Rok II. № 2.

Saper i Inżynier Wojskowy

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SŁUŻBIE WOJSK SAPERSKICH, FORTYFIKACJI I BUDOWNICTWU WOJSKOWEMU.

Wychodzi 15 go każdego miesiąca.

WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie	18000 Mk.
Półrocznie	9000 "
Kwartalnie	4500 "
Numer pojedyńczy .	1500 "

Prenumerata i sprzedaż numerów pojedyńczych w Administracji pisma, w Głównej Księgarni Wojskowej i we wszystkich większych księgarniach.

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI

Warszawa pałac Mostowskich ulica Przejazd 15. Departament V M. S. Wojsk. (pokój № 106).

Telefon: Centrala pałac Mostowskich № wewn. 118.

Konto P. K. O. № 4066.

Godziny przyjęć od 10—2-ej.

CENA OGŁOSZEŃ:

Jednorazowe na 1/1 str. . . .	Marek 150000
" 1/2 "	" 80000
" 1/4 "	" 50000
" 1/8 "	" 30000

Strona tytułowa (I) 50 % drożej.

" okładki zewnętrzna (IV) 20 % drożej.

" " wewn. (II i III) 20 % "

Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całkowicie.

Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia, od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.

Warszawa, 15-go Lutego 1923 r.

BUDOWA MOSTU PÓŁSTAŁEGO NA SZCZARZE w 1914 r.

Inż. pułk. Abramowski.

25 sierpnia 1914 r. wezwano mnie w Mińsku Lit. do inspektoratu Inżynierji na terenie wojny Frontu Zachodniego i tu wręczono mi rozkaz zbudowania w ciągu 10-ciu dni mostu przez Szczarę, dla przeprawy najcięższych samochodów wojskowych, przy obciążeniu jednego koła do 4 tonn (240 pud.). Do rozkazu dołączono wycinek z mapy o skali 1:126000, z podkreślonym ołówkiem folw. Podłuże, co miało oznaczać, obrane przez ros. sztab gen. miejsce dla przyszłego mostu. Do tego dodano 5000 rs., czyli połowę przypuszczalnej kwoty kosztu budowy mostu.

Na naradzie, odbytej tegoż dnia z kolegami, którzy otrzymali podobne rozkazy do budowy mostów w innych punktach frontu, przyszliśmy do przekonania, iż otrzymane przez nas zadania są zupełnie nie określone, że żaden z nas nie wie dokładnie miejsca budowy swego przyszłego mostu i że według otrzymanych przez nas wskazówek, wszystkie roboty będziemy musieli wykonywać osobiście, gdyż absolutnie nikogo nie dodano nam do pomocy. Tak więc, jak z tego widać, warunki tych robót były dość ciężkie, w dodatku, nie posiadając koni wierzchowych, zmuszeni byliśmy nawet zwiady odbywać pieszo lub dorożkami.

Wpatrując się uważnie w wydaną mi mapę zauważyłem, że miejsce wybrane przez sztab gener. koło folw. „Podłuże" nie leżało przy żadnej drodze; okolice zaś rzeki w tem miejscu, sądząc z mapy, musiały być prawdopodobnie niskie i błotniste tak, że most, z tego powodu, według przypuszczalnego obliczenia, musiałby mieć około 1 wiorsty długości. Nie mogłem pojąć w jaki sposób można wykonać tę robotę w ciągu 10 dni, z drugiej strony, nie przypuszczałem, by sztab

generalny tak bardzo się pomylił i tak niefortunnie wybrał miejsce dla mostu. Doszedłem ostatecznie do wniosku, że w wyborze miejsca odgrywały główną rolę jakieś wyższe względy taktyczne, może nawet i strategiczne i że zapewne sam teren przy bliższych oględzinach przedstawi mi się zupełnie inaczej niż na mapie. Tegoż dnia, nie mając innego sposobu lokomocji nad dorożkę, udałem się drogami według mapy na zwiady i wybór miejsca dla mostu.

Porzuciwszy dorożkę na zjeździe do rzeki, udałem się dalej pieszo, lecz w żaden sposób nie mogłem dostać się nietylko do rzeki, ale nawet w pobliże jej; poza folwark „Podłuże" nie można było posunąć się ani o krok naprzód. Z folwarku zaś było widać, że cała przestrzeń, aż do przeciwległego brzegu, na którym zdala rysowała się jakaś droga, zalana była wodą i pokryta gęsto porosłemi na niej tatarakiem i oczeretem.

Na zapytanie zwrócone do mieszkańców folwarka, czy nie istnieje tu gdziekolwiek jakiś bród, którym przedostają się na stronę przeciwną, otrzymałem odpowiedź: że „tu panocku nawet worony i te nie koli het nie latajuć".

Sytuacja zaczynała się gmatwać. Oczywiście, że w tych warunkach nie mogłem przystąpić do spełnienia rozkazu wybudowania mostu w ciągu 10-ciu dni; musiałem wysłać depeszę, że obrane przez sztab gener. miejsce z powodu okolających go błot wymaga mostu długości 1 wiorsty i takiejże długości dojazdów do niego i że okoliczni mieszkańcy nie pamiętają nikogo, ktoby przedostał się tędy na przeciwległy brzeg, natomiast miejsce więcej odpowiednie na most znajduje się między wsią Rezanowszczyną i Talkowszczyną.

Nie wiedziałem jaką otrzymam odpowiedź, lecz na razie zaciążyła na mnie odpowiedzialność za nieprzystąpienie do natychmiastowego wykonania rozkazu. Cała noc i następny dzień zeszły mi na oczekiwaniu odpowiedzi.

Dopiero pod wieczór drugiego dnia otrzymałem depeszę bym budował most w wybranem przezemnie miejscu.

Odetchnąłem swobodniej. Lecz na tych pertraktacjach straciłem całą dobę, a tymczasem coraz wyraźniej dochodziło do mnie od strony Grodna echo kanonady ścierających się wojsk niemieckich.

Nie mając żadnego pomocnika, choćby tylko zwykłego technika, musiałem sam osobiście załatwiać wszelkie czynności, a mianowicie: sporządzić projekt mostu, obliczyć jego części konstrukcyjne, następnie wyszukać, wybrać i zakupić wszystkie niezbędne materjały, zbierając je gdzie się tylko da: w lesie, w mieście, od osób prywatnych, w składach, magazynach i t. d.

By możliwie przyśpieszyć roboty, wybierałem składy drzewne i działki leśne wyłącznie na brzegu rzeki lub niedaleko niego, a zakupione i wyrąbane drzewo spławiano na robotę wodą, lecz potrzeba było dużo zachodu, by wynaleźć miejsca zakupu zawsze powyżej miejsca robót.

Niesumienność dostawców doprowadzała mię do rozpaczy, bo za każdym spóźnionym transportem musiałem osobiście biegać, porzucając robotę.

Pozatem musiałem wyszukać i sprowadzić na miejsce wykwalifikowanych robotników, a jednocześnie mierzyć rzekę, urządzać składy materjałów, organizować ochronę, prowadzić całą kancelarję i rachunki, bez czego robota odrazu przyjęła by chaotyczny obraz.

Lecz największe trudności miałem z wyszukaniem i sprowadzeniem na miejsce robot kafarów, których dla wbicia 117 pali i to w tak krótkim czasie, potrzebowałem conajmniej 3-ch.

Przy pomocy polaka inżyniera, inspektora żeglugi 2-go wydziału Zarządu Wileńskiego, w bardzo krótkim czasie udało mi się sprowadzić rzeką na miejsce robót 2 kafary i wbijanie pali rozpoczęto jednocześnie z obydwu brzegów, ku środkowi rzeki.

Trzeci kafar został ustawiony na tratwie, sporządzonej z dwóch warstw belek; tratwę początkowo utrzymywano pośrodku rzeki, przy pomocy lin na kotwicach, lecz po wbiciu czterech pali okalających tratwę, trzymała się ona wyłącznie na tych palach. Kafarem tym wbito wszystkie pale przęsła środkowego (rozporowego) znajdującego się na nurcie rzeki.

Pierwszy komplet robotników do kafarów zebrałem z wielkim trudem po okolicznych wioskach. Bieganina ta pochłaniała początkowo moc czasu. Ale już po 4-ch dniach, zwabieni opowiadaniem kolegów, którzy stanęli do pracy, robotnicy poczęli przychodzić w ilości nawet za du-

żej w stosunku do zapotrzebowania i to trwało do samego prawie końca robót.

By ukończyć roboty w najkrótszym czasie, rozpoczęto wbijać pale bez przerwy w dzień i w nocy, przy latarniach gazowych.

Lecz po kilku dniach pracy nocnej, robotnicy tak byli przemęczeni, że nie chcieli nadal pracować w nocy; dopiero po znacznem podwyższeniu płacy, zgodzili się na tę robotę *). Musiałem zbudować dla siebie szałas nad brzegiem, kryty słomą, ażeby ciągle być w pobliżu robót i pobudzać robotników do pracy zapomocą rozmów i perswazyj, a najwięcej swym przykładem nocnego czuwania.

Wszyscy robotnicy bez wyjątku pochodzili z okolicznych wiosek, odznaczali się zmysłem praktycznym i dużą sumiennością. Nie potrzebowałem ani nadzorców ani stosowania kar lub wymówek. Wszystkie sprawy rostrzygało się tuż na miejscu, przy moście, lub ostatecznie wieczorem, przy szałasie, w czasie sprawdzania listy obecnych.

Roboty dzienne kończyły się o godz. 8 wieczór, nocne zaś rozpoczynały się o 10-tej i trwały do godz. 6 rano.

Te nocne roboty miały szczególny urok: odbywały się przy świetle olbrzymich ogni, roznieconych na brzegu, przy ciszy dokoła, przerywanej tylko wiatrem w oczeretach i wywierały niezapomniane, niczem nie zatarte wrażenie.

Pogodne noce, po dniach ciepłych i dżdżystych, skłaniały do marzeń beztroskich, do zapomnienia o groźnej teraźniejszości, którą jednak od czasu do czasu przypominał głuchy, przytłumiony huk dział z pod Grodna, stawiając znów przed oczy życie codzienne, z setkami jego trosk, z rzędami robotników, wbijających w dno rzeki pale, pod melodję smutnych ludowych piosenek.

Z nastaniem dnia trzeba było iść do kancelarji i brać się za żmudne obliczenia mostu, jego szczegółów, materjałów i płacy robotników.

Obliczenie mostu wykonałem, przyjmując jako szerokość jezdni 4,5 metra.

Biorąc jako obciążenie jednego koła 240 pudów, czyli 4 tonny, projektowałem początkowo przęsła o rozpiętości 10 metrów, lecz później zredukowałem je do 5 metrów.

Poniżej daję przebieg obliczenia głównych części konstrukcyjnych pomostu.

I. Pokład.

Przyjąłem z góry, że wiązanie przęsła będzie się składać z 5 belek; na tę decyzję wpłynął skąpy zapas budulca, który w tak krótkim czasie mogłem zebrać. Dyle, któremi rozporządzałem (przekrój 20×8 cm.) układane w dwie warstwy (licząc że trzy z nich pracują jednocześnie), były, jak z poniższego rachunku widać, zbyt cienkie, żeby je można było układać wprost na belkach wiązania i dlatego na belkach tych ułożyłem poprzecznice a na nich dopiero 2 warstwy dyli.

R a c h u n e k.

Odstęp między belkami:

$$\frac{450}{5-1} = 112 \text{ cm},$$

tymczasem zaś z wzoru:

$$\frac{P\ L}{4} = K\ W,$$

gdzie P=400 kg.,

K—natężenie dopuszczalne = 120 kg/cm²

$$W\text{—moment oporu} = \frac{20 \cdot 8^2 \cdot 3}{6}\ \text{cm}^3,$$

otrzymamy maksymalną odległość między 2 sąsiedniemi punktami podparcia dyla:

$$L = \frac{4.120.20.8^2.3}{6 \cdot 4000} = 77 \text{ cm}.$$

Ponieważ odległości między belkami zmniejszyć nie było można, więc dyle ułożyłem wzdłuż mostu, wspierając je na poprzecznicach.

2. Belki wiązania.

1) O b c i ą ż e n i e j e d n o s t a j n i e r o z ł o ż o n e. Jako cieżar tłumu na metr bieżący belki przyjąłem 300 kg.

Wobec tego moment gnący wynosi;

$$\frac{q\ l^2}{8} = \frac{3 \cdot 500^2}{8} = 93750\ \text{kg/cm}.$$

2) O b c i ą ż e n i e s k u p i o n e: Ciśnienie na każde koło 4=tonny (=4000 kg.).

Największy moment gnący będzie, kiedy jedno z kół stanie pośrodku belki,

*) Płaca nocna była 2 razy większa od dziennej, tę ostatnią zaś otrzymywano przez dodanie 20% do najwyższej płacy wykwalifikowanego robotnika.

lub kiedy obydwa koła będą nad belką; pierwszy wypadek będzie miał miejsce, o ile rozstaw osi jest większy od 0,6 l (l = rozpiętości przęsła), drugi—w przeciwnym razie. Ponieważ rozstaw osi samochodu wynosi 3,5 m, a rozpiętość przęsła 5 m, a więc $(5 \times 0{,}6 = 3\,m < 3{,}5m)$, w danym wypadku należało się liczyć moment od jednego koła. Moment ten wyniósł

$$M_1 = \frac{P\,l}{4} = \frac{4000 \,.\, 500}{4} = 500000 \text{ kgcm}$$

jest on większy od momentu, który daje tłum, a więc na niego trzeba było liczyć pomost.

Do momentu tego należy jeszcze doliczyć moment od ciężaru własnego pomostu.

Przyjmując, że wynosi on 500 kg. na metr bieżący belki mostu, czyli 5 kg/cm, moment ten otrzymamy z wzoru

$$M_2 = \frac{ql^2}{8} = \frac{5 \,.\, 500 \,.\, 500}{8}$$

Całkowity moment gnący (od ciężaru skupionego + ciężar własny) wyniesie

$$M_1 + M_2 = \frac{P\,l}{4} + \frac{ql^2}{8};$$

stąd wzór na obliczenie belek

$$\frac{P\,l}{4} + \frac{ql^2}{8} = 100. \text{*) } W,$$

$$\text{czyli } 500000 + \frac{5.500.500}{8} = 100.\ W;$$

skąd W = 5936, a więc dla okrąglaka, (ponieważ $W = 0{,}1d^3$) otrzymamy jako średnicę (d) — 40 cm. W miejsce tego przyjąłem 2 belki o średnicy 30 cm., połączone klinami, gdyż drzewa o średnicy 40 cm. i długości przeszło 10 metrów trudno było znaleść w takiej ilości (każda belka leżała na dwóch przęsłach).

Belki były podciosane, tak że miały przekrój prawie kwadratowy. Moment oporu obu belek wynosił wobec tego

$$\frac{2\,a^3}{6} = \frac{2.27^3}{6} = 6600 \text{ cm}^3.$$

Przy rachunku tym, dla większej pewności, nie uwzględniałem zaklinowania.

Obliczenia te wskazywały, że w danym wypadku wystarczała najprostsza konstrukcja mostu t. j. leżajowa.

Ostatecznie więc zadecydowałem zbudować most leżajowy, o 9 przęsłach; główne jarzma sporządzić z 2 rzędów pali, wzmacniając je kleszczami, belki wiązania wesprzeć na siodełkach, pokład zaś, (dwuwarstwowy) ułożyć na poprzecznicach.

Z braku czasu nie mogłem przystąpić do budowy izbic, ponieważ jednak, z opowiadań mieszkańców nadbrzeżnych, wywnioskowałem, że kra na jesieni będzie wielka, więc dla ochrony jarzm przed nią postanowiłem wbić przed niemi pale ochronne, t. zw. „stróże".

Z projektu mego okazało się, że potrzebna mi będzie moc drzewa, naogół wprawdzie o średnicy mniej więcej jednakowej (około 26—30 cm), lecz o różnej długości. Materjał ten, jak wyżej mówiłem, musiałem osobiście zakupywać gdzie tylko się dało, pilnując jednocześnie dostarczenia go na czas.

Kiedy zajmowałem się zbiórką materjału, kulała robota przy moście, a kiedy byłem na moście, nie mogłem się doczekać materjałów i tak w kółko; winien temu był brak jakiegokolwiek zastępcy, któremu, choćby na pewien czas, mógłbym powierzyć robotę.

Tymczasem jednego z pierwszych dni września pojawił się statek rządowy, który przejechał szczęśliwie przez przęsło środkowe, jeszcze nie ukończone. Lecz zjawienie się tego statku, a za nim i innych wywołało potrzebę niezwłocznego podniesienia środkowego przęsła, lub skonstruowania w środku mostu części wywodzonej; w każdym razie konstrukcja mostu musiała ulec zmianie. Po krótkiem obliczeniu zdecydowałem się zbudować w środkowej części mostu przęsło rozporowe o wysokości 5 m. nad poziomem letnich wód. *)

Ta zamiana konstrukcji zabrała mi pół dnia na przestawienie na nowe miejsca niektórych, wbitych już w dno, pali.

Przyjęta rozpiętość przęsła rozporowego, mianowicie 13 metrów i jego wysokość okazały się dostatecznemi i statki przechodziły następnie zupełnie swobodnie pod pomostem, nachylając tylko nieco kominy.

Przeprowadzone obliczenia ustalonej ostatecznie konstrukcji mostu dały następujące zapotrzebowanie materjałów:

1) na 117 pali o średnicy, przed obciosaniem 30 cm., długości 7 m.

---

*) Przyjąłem natężenie 100 kg/cm², ponieważ drzewo było świeże, wzięte wprost z lasu.

*) Statki chodziły tylko latem.

2) 16 oczep., średn. 30 cm. dł. 5,25 m
3) 26 siodełek „ „ „ „ 2,25 m
4) 18 „ „ „ „ 3,00 m
5) 4 „ „ „ „ 2,00 m

6) na podwójne belki wiązania okrąglaków 30 centymetrowych:
a) dla przęseł 5 m — 40 szt. dług. 13 m
b) „ przęsła 13 m — 10 „ „ 15 m

7) na 16 klinów, desek brzozowych 3-ch calow.—5,25 m.

8) na 66 poprzecznic o średnicy 22 cm. i długości 5,25 metra.

9) dla środk. przęsła rozporowego:
a) na 5 rozpór, średnicy 30 cm. długości 4,5 m.

12) dla zbudowania przyczółków od strony nasypów, oblader 3-ch calowych —24 m².

13) na pokład dwuwarstwowy—dolna warstwa 2,5 calowa, górna 3 calowa, o całkowitej powierzchni 285 m. kw.

14) na poręcze:
a) na 40 krawężników i pochwytów dyli 6×7 cal., długości 7 m.
b) na 68 słupków o średnicy 18 cm. długości, razem z czopem, 1,5 m.
c) na 128 żerdek środkowych (poziomych) poprzecznych, o przekroju 2,5 × 2,5 cali, długości 2,28 m.



b) na 10 zastrzałów, średnicy 30 cm. długości 4,5 m.

c) na 20 tężników, średnicy 22 cm. długości 3,00 m.

d) na 4 kleszcze nad zastrzałami średnicy 22 cm., długości 6 m.

10) na kleszcze dolne (we wszystkich jarzmach za wyjątkiem przyczółkowych, gdzie dodatkowo były kleszcze górne) o średnicy 22 cm i długości 6 m. —24 szt.

11) na tężniki ukośne do stężenia jarzm, o średnicy 15 cm i długości 6,25 m. —16 szt.

d) na 68 zastrzałów bocznych przy słupkach, o przekroju 4×5 cali i długości 1,5 m.

Prócz powyższego materjału drzewnego potrzeba było żelaza:

1) śrub z nakrętkami (sworznie nagwintowane), o średnicy 1 cala, długości 1,15 m., dla połączenia kleszczy z palami --86 szt.

2) śrub o średnicy 1 cala, długości 0,57 m.—36 szt. i dług. 1,15 m — 36 szt., do połączenia ukośnych tężników z palami.

3) śrub do połączenia siodełek z tężnikami rozpornic, średnicy $^1/_8$ cala, długości 0,9 m.—100 szt.

4) śrub do połączenia tężników z belkami głównemi i zastrzałami, średnicy ³/₄ c. i długości 0,70 m.—40 szt.

5) śrub do połączenia kleszczy nad zastrzałami z temi ostatniemi, średnicy ³/₄ c. i długości 0,62 m. — 20 szt.

6) Klamer długości 1,00 m. dla połączenia belek przęseł rozporowych z jarzmami—20 szt.

7) Klamer długości 0,55 m. dla połączenia zastrzałów z palami—20 szt.

8) Gwoździ zazębionych, do połączenia krawężników z pomostem, długości 0,35 m. — 46 szt.

9) Gwoździ zazębionych dla połączenia zastrzałów poręczowych ze słupkami poręczowemi, długości 0,18 m. — 68 szt.

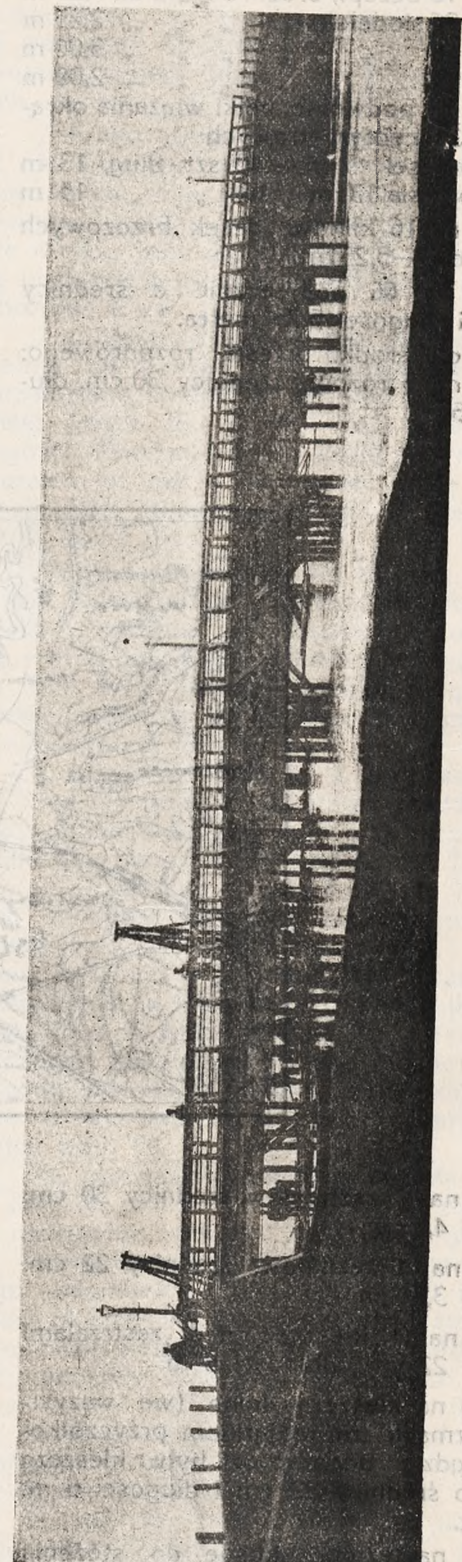
Z powodu wyżej przyjętej wysokości mostu niezbędnem się stało usypanie dojazdów na obu brzegach. Ziemię nasypywano, prowadząc jednocześnie inne roboty.

Od strony Rezanowszczyny usypano dojazd na długości 35 mtr., o średniej wysokości 1,25 m. od strony zaś Talkowszczyny na długości 12 metr., o średniej wysokości 1,5 m., szerokość w obydwu wypadkach wynosiła 8 metr.

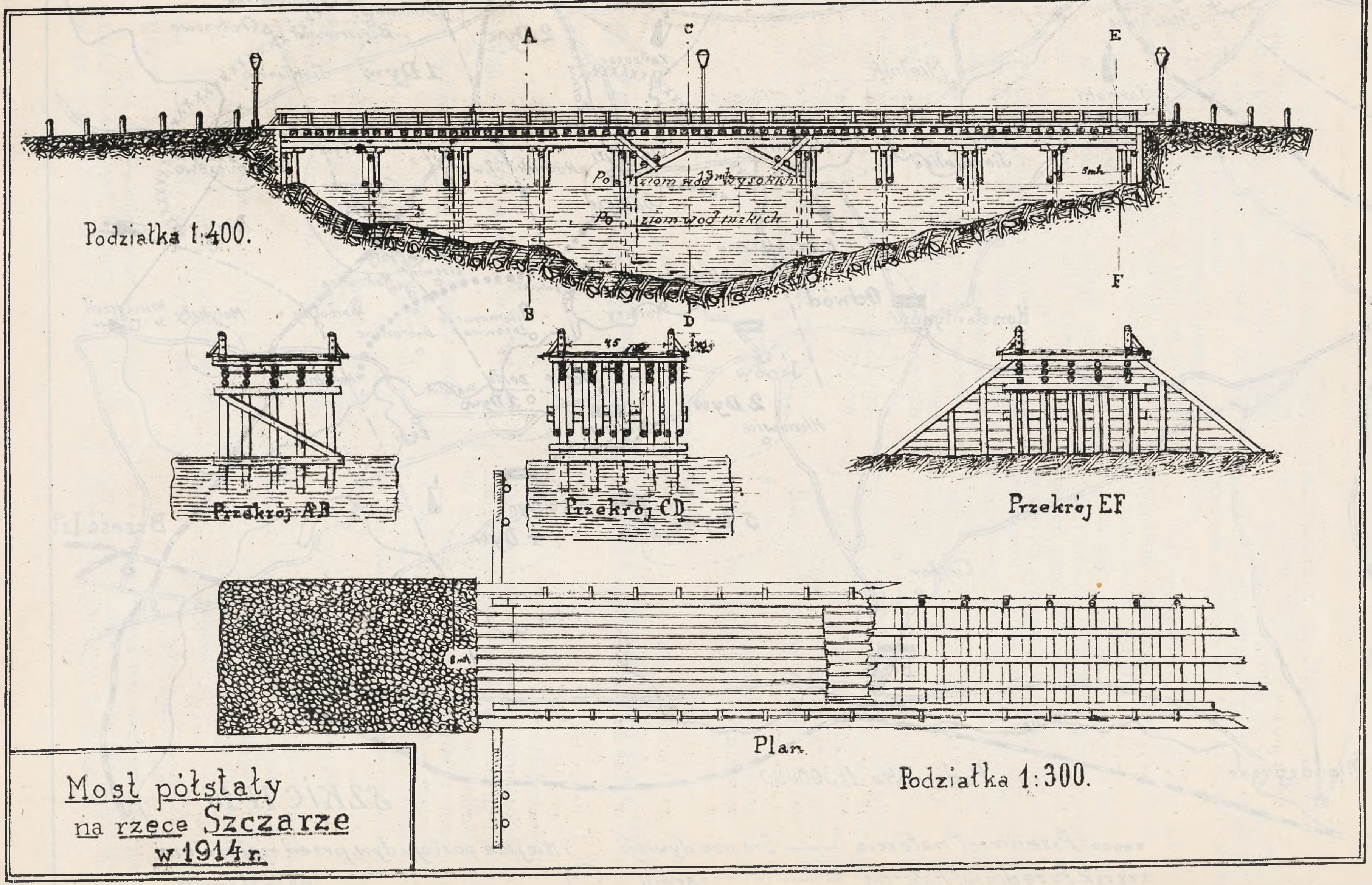
Na obrzeżach nasypów ustawiłem 49 pachołków odbojowych (słupków), o średnicy 20 cm., i wystających nad ziemię mniej więcej na 1 metr. Czasu było zbyt mało, by ziemia nasypana mogła osiąść należycie. Starałem się temu zaradzić w ten sposób, że furmanki, przywożące ziemię, a także i próżne, musiały koniecznie przejeżdżać cały nasyp, a robotnikom nie wolno było dostać się na most, lub zejść z niego, inaczej, jak tylko po nasypach. W ten sposób osiągnąłem stałe, automatyczne, ubijanie nasypów.

Nie mając pomocników, bez regulaminów i podręczników, musiałem każdemu z cieśli dawać odpowiednie wskazówki wyrysowywać zaciosy, ustalać wymiary i t. p. I tu dopiero należycie oceniłem słowa swego profesora inż. płk. K., który nieustannie powtarzał: *Miejcie panowie ciągle w głowie wzory podstawowe i ćwiczcie niemi pamięć, bo nie wiecie ani dnia, ani godziny, kiedy zostaniecie bez wszelkich danych, a wtedy na podstawie tych tylko, zatrzymanych w pamięci wzorów i formuł, będziecie musieli opracować swój projekt, ze wszystkiemi szczegółami.*

Roboty posuwały się sprawnie i zbliżał się termin ukończenia mostu.



Widok ogólny mostu.



Most półstały
na rzece Szczarze
w 1914 r.


Mała Turna
Sarnaki
Mielnik
3 Dyw.
Sierpielice
Bor
Niemirów
Wołczyn
Bałdeze
Zarzecze
Polwa
Wys. Litowsk
Riasno
2 Dyw.
Dołbniewo
Minkowicze
Barszczewo
Chotynowo
1 Dyw.
Trościanica
Demianczyce
4 Dyw.
Ostromiczewo
Kustyn
Rudniki
Zwody
Łyszczyce
5 Dyw.
Pokry
Bob. Żukowskie
Odwód
Konstantynów
Wieliczkowice
Orle
Kościary
Ogrodniki
Wielkie Mały
Szomin
Rakowica
Niechoty
Motykały
Wiszczyczyn
Wilamowicze
Żozowica
Dobronice
Kołedno
Janów
Błonie
Dekta
Pratulin
1 Dyw.
2 Dyw.
Klonowica
Gelesnica
Łęgi
Olszyn
4. Dyw.
5 Dyw.
Rokitno
Brześć Lit.
Cicibor
Krzna
Biała
Międzyrzec
Podziałka 1:300000.
SZKIC №15
1 Przedmiot natarcia
2 Przedmiot natarcia
Granice dywizji
" armji
Miejsce postoju dyw. przed natarciem
" " po natarciu

Od 5-go września huk dział armatnich, nieco przytłumiony przedtem, dawał się słyszeć coraz wyraźniej. Wskazywało to, że Niemcy są już niedaleko i że Grodno prawdopodobnie padło.

Dnia 10 września (termin ukończenia robót) obydwa mosty *) były już prawie ukończone, pomost cały pokryty, przyczółki wybrukowane i tylko pozostawało postawić część poręczy.

Około godz. 2-ej z oddali, od strony Grodna, pokazał się wielki kurz, który rósł w oczach. Robotnicy, jak na komendę, porzucali roboty, twierdząc, że za kurzem niewątpliwie idą Niemcy... Kazałem już części robotników przystąpić do rąbania mostu, części zaś biec po siano, słomę i t. p. ale wnet sytuacja się wyjaśniła i wkrótce... zamiast domniemanych Niemców ujrzałem przed sobą gen. D., naczelnika służb Frontu Zachodniego, otoczonego orszakiem konnych oficerów i żołnierzy.

Generał, po otrzymaniu meldunku, że most jest gotów i zdatny do przejazdu, przejechał go dziękując za terminowe ukończenie robót.

Po upływie krótkiego czasu zawrócił z orszaku generała oficer, który w imieniu generała spytał mnie, czy przy moście są izbice.

Odpowiedziałem, że nie i że nie są potrzebne, ponieważ przy jarzmach są już ustawione „stróże".

Miała wówczas miejsce zabawna dla mnie i moich robotników scena, gdyż oficer ten (podpułkownik rosyjskiego sztabu generalnego) zrozumiał mój meldunek w ten sposób, jakoby przy moście znajdowali się wynajęci stróże i zakonkludował, że, „stróże, stróżami—mogą pilnować mostu i nadal, ale izbice są bezwzględnie potrzebne".

Budowa, przy nieustannie przybywającej wodzie jesiennej i deszczach *), zajęła tyleż czasu co i budowa samego mostu, kosztowała zaś prawie połowę jego kosztów, a robotnicy musieli pracować po szyję w wodzie.

*) Drugi most był mniejszy, na odnodze Szczary.

*) Od 10 września deszcze poczęły padać, co trwało bez przerwy do końca miesiąca.

O ZADANIACH SAPERÓW PODCZAS NATARCIA.

Ppułk. Leroux.

(Dalszy ciąg).

Wyciąg z rozkazu armji. (Szkic № 15).

IV dywizja piechoty i I-sza brygada jazdy.

Główny kierunek natarcia Pratulin—Ostromiczewo—przedmoście na Leśnej naprzeciwko Demianczyc. Zachodnia granica odcinka—linja-folwark Szumin (wyłącznie) Łyszczyce (włącznie)—Chotynowo (włącznie).

1-y przedmiot natarcia.

Linje pozycji nieprzyjacielskiej, odpowiadające poszczególnym fazom natarcia:

1-sza linja—linja placówek nieprzyjacielskich tuż nad Bugiem (las na północ od mostu Dobroniec—Zaręba).

2-ga linja—pozycja ubezpieczeń na linji Gułaczewo—wzgórze 148 (o 1 klm. na wschód od powyższej wsi)—Kołodno.

3-cia linja—pozycja głównego oporu na linji Syczy — Rakowica — Niechołsty, która swem skrzydłem flankuje przestrzeń w kierunku na drogę Motykały—Wiszczyszyn.

2-gi przedmiot natarcia.

Linja, którą ostatecznie po przerwaniu frontu należy osiągnąć: przedmoście na Leśnej (pomiędzy Pokrami a Młynami)—Trościanica i las na zachód—Chotynowo (włącznie).

I dywizja piechoty.

Główny kierunek natarcia—skrzyżowanie dróg obok Derla—Wilanowicze—Zwody—przedmoście Borszczewa.

Zachodnia granica odcinka—ujście Pulwy—wzgórze 169 na zachód od lasu obok Rudnik—Pogubiatycze (włącznie)—zachodni skraj dużego lasu obok powyższej wsi—Dołbniewo (włącznie).

1-y przedmiot natarcia.

Linje kolejne, odpowiadające poszczególnym fazom natarcia:

1-sza linja—linja placówek nieprzyjacielskich tuż nad Bugiem (las w zakręcie na północo-wschód od Derła—Łozowica)

2-ga linja — pozycja ubezpieczeń, przechodząca przez podnóża wzgórz pomiędzy Ogrodnikami i Rudawcem—folwark Czyżowce

3-cia linja—pozycja głównego oporu—linja wzgórz wzdłuż drogi Ogrodniki—Syczy i pozycje na północ od tej drogi.

2-gi przedmiot natarcia.

Linja, którą należy osiągnąć po przerwaniu frontu, przebiega od Chotynowa (wyłącznie) do wzgórza 173 (włącznie), w odległości 5 km. na wschód od Riasna.

II dywizja piechoty.

Główny kierunek natarcia—Janów—Wołczyn—Riasno. Zachodnia granica odcinka—Nowosiółki—Batocze.

1-y przedmiot natarcia.

Linje kolejne, odpowiadające poszczególnym fazom natarcia:

1-sza linja—linja placówek nieprzyjacielskich tuż nad Bugiem (Kostary—Wieliczkowicze)

2-ga linja—pozycja ubezpieczeń, przechodząca przez Ogrodniki—Orlą—wzgórze 152 na północ od Kostar.

3-ej fazie natarcia odpowiadać powinna przeprawa przez Pulwę i zajęcie wzgórz na północo-wschód od Pulwy, pomiędzy Ogrodnikami i Dubowowem. Osłona północnego skrzydła tej dywizji przypadnie w udziale trzeciej dywizji piechoty i drugiej brygadzie jazdy, które zajmą, w charakterze straży bocznej, okolice Nowosiółek i Batocza,

2-gi przedmiot natarcia.

Linja, którą ostatecznie ma dywizja osiągnąć, przebiega przez wzgórze 173 (wyłącznie) w odległości 5 km. na wschód od Riasna—Wysoko Litewskie—Kusicze. Pożądanem jest wysłanie niewielkiego oddziału do Riasna, o ile okoliczności na to pozwolą.

III dywizja piechoty i 2-ga brygada ja·dy.

Jednostki te przeprawią się przez rzekę jednocześnie z II dywizją piechoty. Mając na celu zabezpieczenie jej lewego skrzydła, wyślą oddziały w okolice Nowosiółek i Ponikow.

Z chwilą zajęcia przez II dywizję piechoty linji frontu Kusicze — Wysoko Litewskie — Wzgórze 173, III dywizja powinna obsadzić swemi oddziałami odcinek Ponikowy — Zarzecze. Główną siłę dywizji należy umieścić w odwodzie w Wołczynie.

Główne zadanie III dywizji polega na zabezpieczeniu skrzydła armji.

V dywizja piechoty.

V dywizja, stanowiąca odwód armji, przeprawi się przez rzekę, mniej więcej na odcinku I dywizji piechoty i uda się w okolice Kustynia, Łyszczyc Małych i Wielkich.

Ogólne wskazówki.

Osiągniętą linję frontu należy obsadzić przez straże przednie dywizyj pierwszej linji.

Dowódcy dywizyj postarają się utworzyć znaczne odwody, conajmniej z 3 bataljonów, a w miarę możności z 6, ażeby umożliwić podjęcie dalszego natarcia w północo-wschodnim lub wschodnim kierunku.

Wskazówki na wypadek nieudania się przeprawy którejkolwiek z dywizyj.

Dywizje, które przeprawią się przez rzekę, będą się posuwać w wyznaczonych kierunkach, wspierając jednocześnie ze skrzydła swemi odwodami dywizje sąsiednie, o ile zostaną wstrzymane w przeprawie.

Zatrzymana dywizja powstrzymuje przeciwnika ogniem swej artylerji i ponawia wypady w innych miejscach, starając się uzyskać nowy punkt przeprawy.

Jednocześnie skierowuje swe odwody do miejsc przeprawy sąsiednich dywizyj, ażeby współdziałać w akcji skrzydłowej, wspierającej jej natarcie czołowe.

Plan

użycia ludzi i sprzętu technicznego.

Armja Bugu. Kwatera Sztabu
Dowództwo Saperów. 9 sierpnia 1919 r.

I.

ODDZIAŁY.

A. Wyposażenie armji.

10 kompanij sap. dywizyjnych (5 dywizyj).
5 kompanij sap., armji (tyle, wiele dywizyj).
3 kompanje sap. przydzielone z Naczelnego Dowództwa.
1 kompanja mostowa (ciężkie mosty).
1 kompanja reflektorów.
1 pluton żeglugi rzecznej.

B. Podział i użycie oddziałów.

a) Przeprawa przez Bug.

IV dywizja piechoty rozporządza 2-ma komp. sap. dywizyjnych, 2 ma komp. sap. armji, 1-ną komp. sap. Naczelnego Dowództwa.

I dywizja piechoty rozporządza 2-ma komp. sap. dywiz., 2-ma komp. V-ej dyw. piech., 1-ną komp. Naczelnego Dowództwa.

II dywizja piechoty rozporządza 2-ma kompanjami sap. dyw., 1-ną komp. sap. III-ej dyw. piech. 1-ną komp. sap. armji, 1-ną komp. sap. Nacz. Dowództwa.

III dywizja piechoty rozporządza jedną ze swych kompanij saperów i użyje jej do działań demonstracyjnych naprzeciwko Niemirowa.

b) Zastąpienie mostów pojazdowych przez ciężki most na palach
1-na kompanja mostowa
2-wie kompanje saperów armji.

c) Ochrona mostów
1-na kompanja reflektorów
1-en pluton żeglugi rzecznej.

II.

MATERJAŁ.

1. Pojazdy mostowe.

A. Wyposażenie armji.

5 pojazdów dywizyjnych (długość 50 m).
6 pojazdów armji (długość 50 m).

B. Podział pojazdów mostowych.

IV dywizja piechoty rozporządza swoim pojazdem i 2-ma pojazdami armji,
I dywizja piechoty—takie samo wyposażenie
II dywizja piechoty " " "
III dywizja piechoty—używa swego pojazdu do działań demonstracyjnych,
V dywizja piechoty—oddaje swój pojazd do dyspozycji armji.

2. Środki przeprawy.

A. Wyposażenie armji.

Na każde dowództwo saperów dywizji (2 komp. sap.)—24 worki Haberta *) i 4 łódki.

Zapas armji 200 worków Haberta i 80 łódek.

B. Podział.

	Worki Haberta	Łódki
IV dywizja piechoty rozporządza własnemi środkami	24	4
środkami dwóch komp. sap. armji	24	4
ponadto otrzymuje z armji	48	20
I dywizja—środki własne .	24	4
z V ej dyw. piech. . . .	24	4
z zapasów armji . . .	48	20
II dywizja—środki własne .	24	4
z 1-ej komp. III dywizji piechoty	12	2
z zapasów armji . . .	48	20
III dywizja piechoty rozporządza środkami 1-ej komp. sap.	12	4
i otrzymanemi z armji .	12	16

*) Worki, wypełniane słomą lub sianem, służące jako pływaki.

3. Ciężki pojazd mostowy.

Ciężki pojazd mostowy—przy kompanji mostowej.

Opis działań I dywizji piechoty.
(Szkic № 16).

Przebieg działań I dywizji piechoty do chwili przeprawy przez Bug.

1. Do dnia 10 września.

Pierwsza dywizja armji Bugu od chwili zaprzestania działań zaczepnych zajmuje odcinek frontu pomiędzy ujściami Krosny i Pulwy. Linja jej placówek, zabezpieczona tak poważną przeszkodą, jaką przedstawia Bug, jest bardzo rzadko obsadzona.

Do służby ubezpieczeń użyto w dużej mierze 1-szą brygadę jazdy.

Dywizja zostaje uzupełniona stopniowo ludźmi i sprzętem. Dywizja ta wykonała w ostatnich dniach szereg wypadów.

Zeznania przyprowadzonych jeńców pozwoliły stwierdzić, że nieprzyjaciel posiada na tym odcinku tylko jedną dywizję, osłabioną liczebnie i moralnie, wskutek poniesionych strat.

Zgodnie z rozkazami dowódcy armji, dowódca saperów dywizji zarządził rozpoznanie miejsca przeprawy, pozorując to wypadami.

Dowódca saperów dywizji zbadał osobiście, wraz z dowódcą 1-ej kompanji sap. dywizji, miejsca, nadające się do budowy mostu.

Po za frontem I dywizji, IV-ta i V-ta dywizje zbadały wyznaczone im drogi i miejsca rozkwaterowania.

2. Od 11 do 12 września.

Przygotowania do przeprawy.

IV-ta i V-ta dywizje piechoty w nocy z dnia 11 na 12 września doszły do miejsc, wyznaczonych na postój:

pierwsza do lasu na północ od Olszyna (rys. 15), druga do lasu na południo-zachód od linji Klonowica-Rokitno.

Z chwilą przybycia IV dywizji piechoty, główne siły I dywizji zostały skupione w okolicy Derła i Zaczopek.

Jednakże linja placówek na odcinku I-ej dywizji pozostaje obsadzoną nadal przez I dywizję. Oddziały I-ej i 2-ej brygady jazdy, dobrze obznajmione ze służbą ubezpieczeń, utrzymują linję placówek na odcinku IV-ej i III-ej dywizyj piechoty.

Artylerja, przeznaczona do wzięcia udziału w natarciu, zajmuje wyznaczone jej stanowiska (szkic № 16).

Wszystkie te przegrupowania odbywają się w ciągu nocy.

W ciągu całego dnia 12 września oddziały III i V dywizji piechoty pozostają w lesie, i saperzy przygotowują w tym czasie środki przeprawy. Zastosowano przytem wszelkie możliwe środki ostrożności, ażeby się ustrzec od obserwacji nieprzyjaciela.

Wykonanie natarcia przez I-szą dywizję piechoty.

(Dn. 11 września).

Dn. 10-go września koło południa dywizja otrzymuje rozkaz dowódcy armji rozpoczęcia natarcia dn. 12 września wieczorem o godzinie H, która będzie później podaną. Załącznik do tego rozkazu zawiera plan użycia jednostek saperskich i sprzętu technicznego.

Dowódca dywizji wzywa do oddziału III Sztabu dywizji Szefa Sztabu, dowódców artylerji I-ej i V-ej dywizji piechoty i dowódcę saperów I-ej dywizji piechoty, zaznajamia ich z treścią otrzymanego rozkazu oraz przedstawia im swoje zamiary:

— przeprawić się niespodziewanie przez rzekę w czterech zbadanych uprzednio miejscach;

— oddziałami, które się najpierw przeprawią, zepchnąć przeciwnika z linji placówek i możliwie jaknajprędzej wejść w kontakt z nieprzyjacielem na pozycji głównego oporu, tworząc tam wyjściowy punkt natarcia;

— pod osłoną tej straży przedniej przerzucić most pojazdowy;

— przygotować się do podjęcia natarcia, zgodnie z dalszemi rozkazami, dn. 13 września rano,

— całą tą akcję wspierać ogniem sześciu grup artylerji, znajdujących się pod rozkazami dowódcy artylerji I dywizji.

Zgodnie z temi zamiarami, stosując się przytem do środków przeprawy, jakiemi rozporządza dywizja, dowódca dywizji opracowuje w porozumieniu z III-im oddziałem sztabu, *rozkład godzin przeprawy poszczególnych jednostek dywizji.*

Z rozkazu tego wynika, że

— o godzinie (H + 0 g 15 m) cztery kompanje, po przejściu rzeki w czterech wyznaczonych miejscach, mogą ruszyć naprzód i zająć przedmiot 1 natarcia № 1,

— o godzinie (H + 1 g 15 m)—osiem kompanij może iść naprzód i zająć przedmiot natarcia № 2 o godzinie (H + 1 g 45 m),

— o godzinie mniej więcej (H + 1 g 35 m) bataljony odwodowe dwóch pierwszych pułków mogą rozpocząć przeprawę przez rzekę;

— od godziny (H + 2 g) jedna kompanja, wzięta z odwodu dywizji, może rozpocząć przeprawę w celu bezpośredniej osłony mostu;

o godzinie (H + 1 g 30 m) rozpocznie się budowę mostu pojazdowego i ukończy się ją o godzinie (H+4 g). Most ma być zbudowany w miejscu, oznaczonem na szkicu literą P, w pobliżu miejsca przeprawy № 2.

Po ustaleniu tego rozkładu przez dowódcę dywizji, oddział III sztabu dywizji uzupełnia go przez wyznaczenie oddziałów, które mają przeprawić się na pływakach lub na łodziach, i wskazanie im miejsc przeprawy,

wskazanie kolejności przeprawy przez most pojazdowy.

(Patrz rozkład godzin przeprawy na pływakach i łodziach i przeprawy przez most pojazdowy).

Dowódca saperów układa plan użycia jednostek saperskich i sprzętu technicznego; (patrz plan użycia jednostek saperskich).

Dowódca artylerji, w porozumieniu z szefem sztabu dywizji i oddziałem III sztabu, opracowuje plan współdziałania artylerji.

Po opracowaniu tych zasadniczych wytycznych, oddział III sztabu dywizji układa rozkaz natarcia i wysyła go

do jednostek, które są w nim wymienione,

do V-ej dywizji piechoty,

do sąsiednich dywizyj,

do Armji, jako pierwszy meldunek.

Jednostki, które biorą udział w natarciu, otrzymają powyższy rozkaz o godzinie 18-ej.

Na podstawie wiadomości, otrzymanych z dywizyj, dowódca armji ustala jako godzinę natarcia H — g. 23 cią. Tak więc działania zaczepne rozpoczyna się dn. 12 września o godzinie 23-ej.

Zadania saperów I-ej dywizji piechoty.

Dn. 10 września wieczorem przybywa do Błonia materjał, niezbędny podczas przeprawy (łodzie, worki Haberta, pojazd mostowy).

Z nastaniem nocy roznosi go kolumna saperska 1-ej dywizji na miejsca (Szkic № 16), wyznaczone, wraz z drogami dojazdowemi, podczas rozpoznawania przeprawy.

Oficerowie kompanij saperów armji, które dn. 11 września wieczorem skierowano do Derła i Błonia, oraz kompanji Naczelnego Dowództwa, którą w tym samym czasie wysłano do folwarku Zielenica, wyprzedzają swe kompanje, ażeby jeszcze za dnia określić:

— miejsce odbicia pontonów od brzegu (wytyczyć je),

— miejsce przybicia do brzegu przeciwległego,

— miejsce powrotu pontonów,

— drogę powrotnej harugi pontonów.

12-go września o zmroku kompanje przybywają na miejsca przeprawy i szykują niezbędny materjał tak, żeby pierwszy przejazd mógł się odbyć w jaknajkrótszym czasie. W tym samym czasie piechota ustawia karabiny maszynowe, przeznaczone do wspierania przeprawy.

Przeprawę rozpoczyna się o godz. H.

Szczegóły przeprawy piechoty.

(wyciąg z rozkazu natarcia I-ej dywizji piechoty).

Dywizja przekroczy Bug i zaatakuje pozycje nieprzyjacielskie 2-ma pułkami, posiadającemi po 2 bataljony w pierwszej linji i po jednym w drugiej.

Przeprawa przez Bug jednostek, przeznaczonych do natarcia.

Każdy z czołowych pułków będzie korzystał z dwóch miejsc przeprawy:

1-szy pułk — przeprawy 1 i 2,
2 gi pułk — „ 3 i 4.

W każdem z tych czterech miejsc znajduje się ilość ludzi i materjału, pozwalająca na jednorazowe przewiezienie całej kompanji.

Każdy więc z czterech bataljonów pierwszej linji będzie rozporządzać czterema miejscami przeprawy, a każdy z dwóch bataljonów drugiej linji — 2 miejscami.

Plan natarcia dywizji i łączności jej z artylerją i saperami oparte są na założeniu, że każdy przejazd będzie trwał pół godziny.

Natarcie dywizji.

Tak więc przeciwległy brzeg rzeki zostanie zajęty przez pierwsze kompanje o godz. H + 15 min.

Kompanje te, po zajęciu dogodnych stanowisk w pobliżu miejsc przeprawy, będą osłaniały przeprawę drugich kompanij każdego bataljonu. Stanowiska te należy wybrać zawczasu podczas zwiadów, wykonywanych przez dowódców bataljonów i kompanij.

Dowódcy bataljonów przeprawią się przez rzekę razem z drugiemi kompanjami i rozpoczną o godz. (H + 0 g. 45 m.) natarcie na linję środszańców nieprzyjacielskiej pozycji ubezpieczającej (szkic № 16), odległą o 800—1200 metrów od miejsc przeprawy.

Prawy bataljon 1-go pułku naciera na folwark Czyżewski, lewy na Rudawiec,

prawy bataljon 2-go pułku—na róg lasu i wejście do doliny o 1 km. na zachód od Rudawca,

lewy—na stoki wzgórz o 1 klm. na północ od ujścia Pulwy.

Podczas tego natarcia reszta kompanij bataljonów czołowych z większą częścią karabinów maszynowych przeprawi się przez rzekę, pełniąc rolę posiłków nacierających jednostek. Po zdobyciu linji środszańców, bataljony już w pełnym składzie będą się posuwać aż do zetknięcia się z przeciwnikiem na jego pozycji głównego oporu, przechodzącej przez Szumin—Wilamowicze—wzgórze 153—Ogrodniki.

Podczas tego marszu zbliżenia, który będzie trwać od godz. (H + 1 g. 20 m.) do godz. (H + 2 g), przeprawi się reszta bataljonów drugiej fali czołowych pułków.

Ponieważ główne natarcie ma się rozpocząć o g. (H + 8 g), należy pozostały wolny czas użyć na uszykowanie do natarcia, sprawdzenie łączności pomiędzy dowództwami i oddziałami, oraz między oddziałami i artylerją, jak również na wykopanie najniezbędniejszych odcinków rowów strzeleckich.

Pułk odwodowy dywizji rozpocznie przeprawę o godz. (H + 6 g.)

Natarcie na pozycję głównego oporu rozpocznie się o g. (H + 8 g), pod osłoną ognia artylerji (Patrz uwagi o planie użycia artylerji).

Saperzy.

Saperzy dywizyjni, zajęci budową mostu pojazdowego i przeprawianiem oddziałów przez rzekę, będą mogli wziąć udział w natarciu dopiero nad ranem od godz. (H + 7 g) 13 września.

Przytem jedna kompanja sap. dywizyjnych będzie pozostawać pod rozkazami dowódcy piechoty dywizyjnej, druga — dowódcy saperów dywizji.

Obydwie te kompanje zostaną podwiezione do dywizji na wozach, zarekwirowanych przez dowódcę saperów dywizyjnych u okolicznych włościan.

Artylerja.

(Patrz wyżej: Ogólne uwagi o planie użycia artylerji).

Patrole, mające rozpoznać pozycje artyleryjskie na północ od Bugu, przejdą rzekę za bataljonami odwodowemi czołowych pułków o g. (H + 1 g. 50 m).

Plan użycia artylerji.

1. Ugrupowanie artylerji uwidocznione jest na szkicu № 16.
2. Użycie artylerji.

Przygotowanie przeprawy.	*Od (H—1 g) do (H—0 g 01')* Ogień o zwykłem napięciu, za specjalnem uwzględnieniem miejsc przepraw. Maskowanie hałasu przeciw bateryj przez neutralizację. Ogień przeszkadzający na przedmiot natarcia № 2.
Przeprawa 1-ej komp.	*Od (H—0 g. 01') do H + 0 g. 05').* Ogień skupiony na miejsca lądowania i na zakręty rzeki. Dalsze ostrzeliwanie innych celów. *(Od H + 0 g 05').* Przeniesienie ognia na punkty przeprawy poza linję O. Dalsze ostrzeliwanie innych celów.

Przeprawa 2-iej komp.	*Od (H+0 g 05') do (H+0 g 50')* Ogień przeszkadzający przed linją O. Dalsze ostrzeliwanie innych przedmiotów natarcia.
Natarcie na przedmiot nat. № 2.	*Od (H+0 g 50') do (H+0 g 55')* Ogień skupiony na przedmiot natarcia № 2.
(Przeprawa 3-iej komp. bataljonu i 3-ich bataljonów pułków).	*O (H + 0 g 55')* Ogień na przedmiot nat. № 2 ustaje. *Od (H + 1 g)* Ogień przeszkadzający i ewentualnie zaporowy przed przedmiotem nat. № 2.
Natarcie na przedmiot № 3.	*Od (H + 6 g) do (H + 8 g)* od (H + 6 g) do (H + 8 g) artylerja V dywizji od (H + 7 g) do (H + 8 g) również artylerja I dyw. Ogień przygotowawczy na przedmiot nat. № 3. *Od (H + 8 g) do (H + 8 g 05')* Ogień skupiony na przedmiot nat. № 3. *Od (H + 8 g 05')* Wspieranie piechoty przez całą artylerję.

Plan użycia jednostek saperskich.

1. Budowa mostu pojazdowego.

Do budowy mostu pojazdowego wyznaczono 1-szą komp. sap. I-ej dywizji, która posiada najlepszych pontonierów, i po jednym plutonie z reszty kompanij (2-ga komp. 1-ej dyw., kompanje sap. V-ej dyw. piech., kompanja sap. Naczelnego Dowództwa.)

Do budowy dojazdów ma być użyta kompanja pionierów odwodowego pułku dywizji.

Wszystkie te oddziały będą podlegać dowódcy 1-ej komp. sap. I-ej dyw. piechoty.

2. Przeprawa na łodziach i pływakach aż do g. (H + 4 g.).

Przeprawę oddziałów na łodziach i pływakach będą prowadzić w każdem miejscu przeprawy dwa pozostałe plutony kompanij saperów.

Na miejscu przeprawy № 1 — 1-sza komp. sap. V dyw. piech,

№ 2 — komp. sap, Naczelnego Dowództwa.

№ 3 — 2-ga komp. sap. I-ej dyw. piechoty.

№ 4 — 2-ga kom. sap. V-ej dyw. piechoty.

3. Pomoc w natarciu I-ej dywizji piechoty.

a) Od g. (H + 6 g) jedna komp. sap. I-ej dywizji będzie oddana pod rozkazy dowódcy piechoty dywizyjnej, druga pod rozkazy dowódcy saperów dywizyjnych. Kompanje te od godziny (H + 6 g.) będą, oczekiwać na wozy, (200 m. poniżej mostu pojazdowego), w celu udania się na wyznaczone im miejsca.

b) Oddziały sap. V-ej dywizji mają pozostać na swych miejscach i oczekiwać dalszych rozkazów.

Kompanja saperów Naczelnego Dowództwa podejdzie do mostu pojazdowego i od godziny (H + 4 g.) zacznie luzować jednostki sap. I-ej dyw. przy przeprawie № 3.

4. Zbiórka środków przeprawy.

Pomiędzy godz. (H + 4 g.) a (H + 10 g.) pozostawić w każdem z czterech miejsc przeprawy tylko po 2 zarekwirowane łodzie.

Resztę materjału należy zabrać: materjał jednostek sap. załadować na wozy, materjał armji zostanie spławiony koło 200 m. poniżej mostu, czekając na dalsze rozkazy.

Opis przeprawy w jednym z punktów (patrz szkic № 17). Łodzie i tratwy z worków Haberta rozmieszczono wzdłuż brzegu PP^1 w równej odległości od siebie, na przestrzeni mniej więcej 200 m.

Załadowuje się 1-a kompanja, przyczem każda drużyna posiada wyznaczone z góry miejsce na łodziach.

Na dany znak wszystkie łodzie i tratwy odpływają jednocześnie i kierują się do brzegu AA^1, gdzie dwa drzewa A i A^1 oznaczają granice odcinka przybicia, a trze-

cie drzewo O pośrodku oznacza miejsce przybicia łodzi dowódcy kompanji.

Przeprawiać się trzeba możliwie jaknajprędzej; w danym wypadku, ponieważ prąd jest słaby, należy płynąć prawie prostopadle do niego.

Łodzie, mniej lub więcej zgrupowane, przybijają do brzegu między A i A', łódź dowódcy w O, poczem kompanja ląduje.

Ponieważ użyte środki przeprawy posiadają niejednakową szybkość, więc, z chwilą przewiezienia pierwszej partji, w nocy zwłaszcza, nie można myśleć o dalszych skoordynowanych ruchach.

W każdym razie, ażeby utrzymać porządek, należy się trzymać następujących wskazówek: łodzie starają się najkrótszą drogą przybić do własnego brzegu, poczem powracają do punktu P, który od ukończenia pierwszego przejazdu staje się miejscem załadowania wszystkich oddziałów bez wyjątku.

Grupy bojowe przybywają stopniowo do punktu P i załadowują się na pierwszą łódź, która nadejdzie.

Budowa mostu pojazdowego.

1) Miejsce mostu
2) Miejsce wyładowania materjał. } Patrz szkic № 16.
3) Dojazdy mostowe
4) Przekrój podłużny rzeki *)
5) Szczegóły techniczne mostu *)
6) Oddziały wyznaczone do budowy:

		ludzi	podof.
budowa mostu	1-a komp. sap. I dyw.	120	20
	1 plut. 2 komp. sap. I dyw.	40	7
	1 plut. 1 komp. sap. armji	40	7
	1 plut. 2 komp. sap. armji	40	7
	1 plut. k. sap. Nacz. Dow.	40	7
	razem	280 i	48

Dojazdy: komp. pionierów 3-go pułku (Odwód Dywizji).

7) Oficer kierujący budową: dowódca 1-ej komp. sap. I dyw. piech.
8) Rozkład godzin:

most	od g H + 1 g	— spuszczanie pontonów na wodę
	od g H + 1 g 30 m	— budowa mostu pojazdowego
	od g H + 4 g	— oddanie mostu do użytku
dojazdy	od początku do końca robót	— dojazd na brzegu wł.
	od g H + 1 g. 30 m. do końca robót	— dojazd na brzeg przec.

9. *Komendant mostu.*

Od g (H + 4 g) dowódca komp. sap. Nacz. Dow.; do pomocy — dowódca plutonu kompanji, która pracowała przy budowie mostu.

10. *Zabezpieczenie mostu.*

W a r t a m o s t o w a.

Od g (H + 4 g) — jedna sekcja komp. sap. Nacz. Dow. na własnym brzegu; od godz. (H + 6 g) sekcja ta wystawi jeden posterunek na brzegu północnym.

P o g o t o w i e m o s t o w e (dozór techniczny).

Półpluton 1-ej kompanji I-ej dyw. piechoty.

S t r a ż r z e c z n a.

Półpluton 1 komp. saperów I dyw. (4 łodzie, bosaki) na brzegu północnym, w górze mostu.

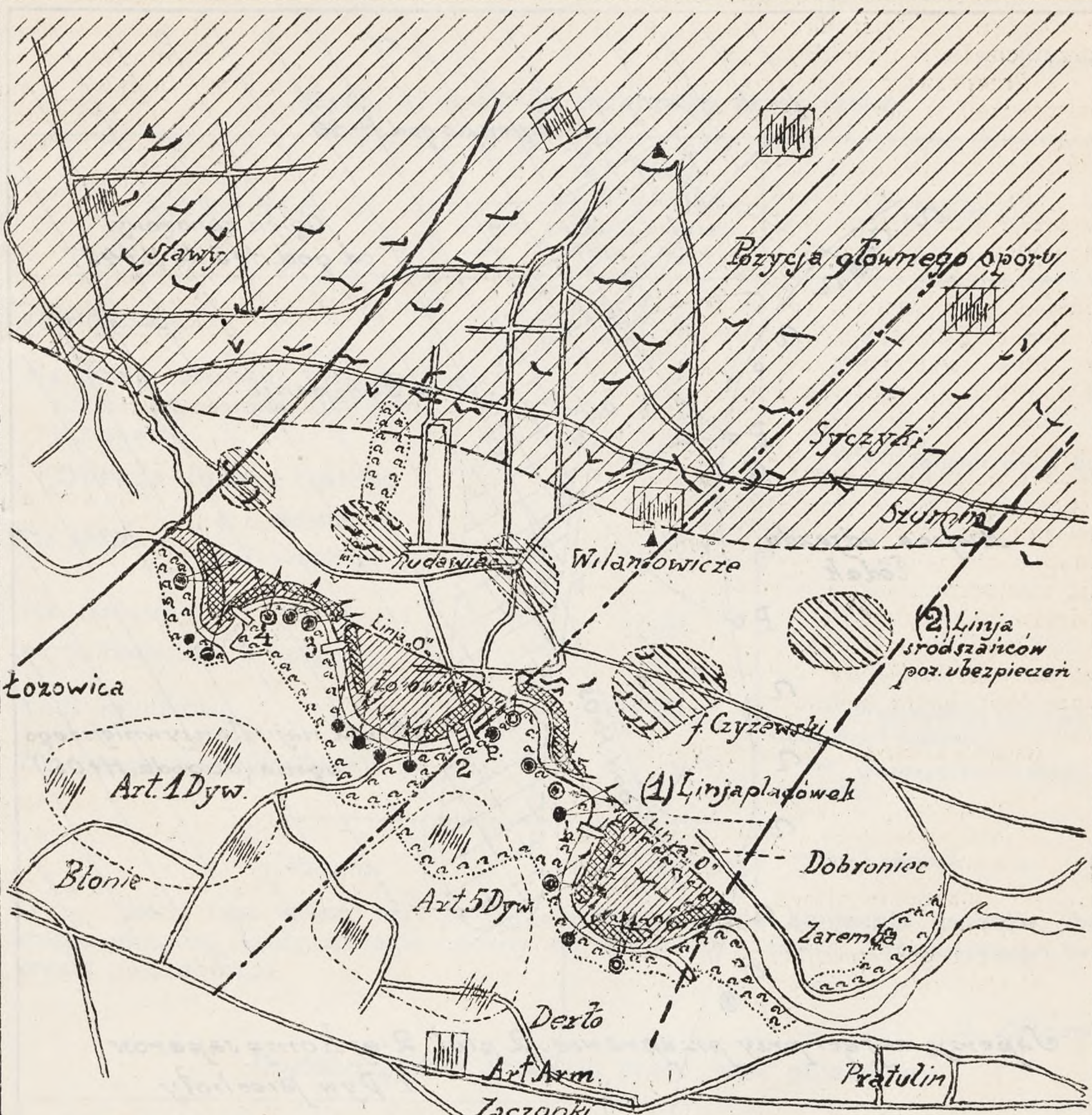
11. *Rozbiórka mostu.*

Kompanja saperów Nacz. Dow., stosownie do dalszych rozkazów.

12. *Zluzowanie oddziałów sap. I-ej dywizji piechoty.*

W dniu (y + 1), stosownie do późniejszych rozkazów.

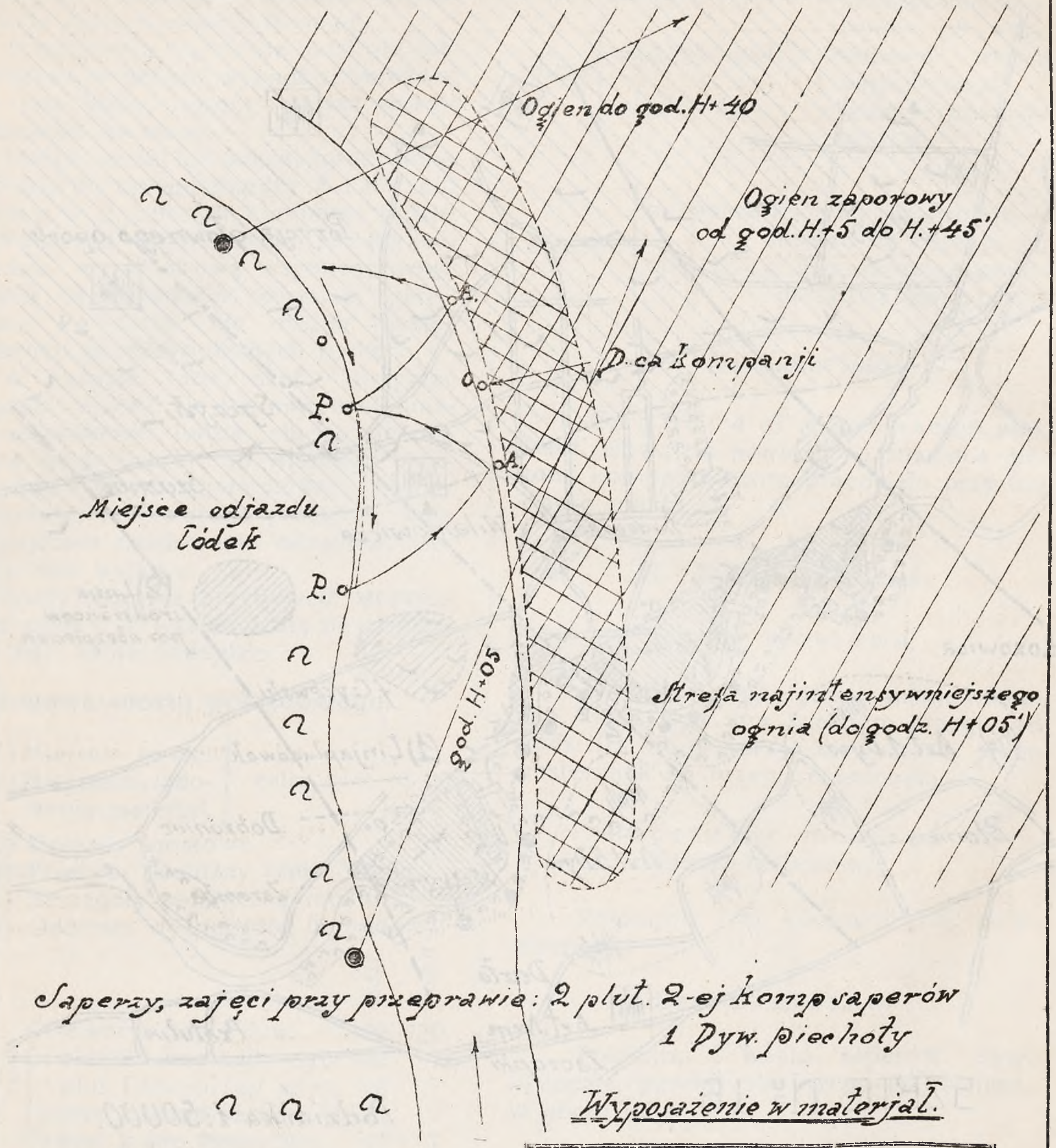
*) Powinny być podane na specjalnym załaczniku.



SZKIC № 16

Podziałka 1:50000.

- ——— Kierunek natarcia
- 1-4 - Przeprawy na łodziach.
- P Most pojazdowy
- K.M. osłaniające przeprawę do g. (H+40')
- " " " (H+10')
- Grupa artylerji.
- Ogień artylerji od (H-0.05') do (H+0.05')
- " " " od (H+0.05') do (H+1g)
- " " " od (H+6g) do (H+8g)
- Strefa najgęstszego ognia
- Fortyfikacje przeciwnika
- ▲ Nieprz. post. obserwacyjny.



Saperzy, zajęci przy przeprawie: 2 plut. 2-ej komp saperów
1 Dyw. piechoty

SZKIC
przejscia Nº 17

Podziałka: 1:100.00

Wyposażenie w materjał.

Worki Haberta		Łódki	
1ª Dyw.	Armja	1ª Dyw.	Armja
12	12	2	5
6 tratew		6 łódek dla przeprawy 1 ratownicza i dla D-twa	

Łódka lub tratew przewozi naraz 10-15 ludzi

1. Załącznik.

Użycie saperów do przeprawy przez rzekę.

ZADANIE	Podział ludzi: Oficerowie	Podział ludzi: Podoficerowie	Podział ludzi: Szeregowcy	UWAGI
Dowództwo	1	3	6	
Na brzegu własnym, przy haludze i szykowaniu środków przeprawy	1	2	6*)	*) **) Zaopatrzeni w bosaki.
Obsada łodzi i tratew:				
Na łodzi { 1 sternik . . / 2 wioślarzy .		4	18	
Na tratwie z work. Haberta { 1 sternik . . / 3 wioślarzy .			24	
Łódź ratunkowa		1***)	5	**) Przeprawiają się z pierwszemi oddziałami piechoty.
Na brzegu nieprzyjacielskim .	1	1	6**)	***) Obznajmieni z ratownictwem gazowem.
Razem .	3	11	65****)	****) 2 plutony.

Jak z tego widać, przy przeprawie będzie zajęta kompanja saperów, bez jednego plutonu, który zostanie oddany do dyspozycji oficera, prowadzącego budowę mostu pojazdowego.

2. Załącznik.

Rozkład godzin przejścia przez most pojazdowy.

Godziny przeprawy: Godzina podejścia do mostu	Godziny przeprawy: Koniec przeprawy	Piechota	Artylerja	Uwagi
(H + 4 g.)	(H + 5 g.)		Przeprawa częściami artylerji dywizyjnej.	
(H + 5 g.)	(H + 6 g.)	Pułk odwodowy 1 dywizji. Saperzy dywizyjni.		Pozostawiają na moście oddział z oficerem.
Od (H+7)	Przeprawa oddziałów zaopatrzenia i innych jednostek dywizyjnych, zgodnie z rozkładem ustalonym przez Armję.			

PRZEBUDOWA DAWNYCH KOSZAR przy ul. Nowowiejskiej na Gmach Min. Spraw Wojskowych.

Architekt Czesław Przybylski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

Dawne koszary Litewskiego Pułku Lejb Gwardji, wzniesione przez Rosjan w drugiej połowie XIX w., tworzyły wraz z cerkwią prawosławną w Alejach Ujazdowskich zespół o wielce niemiłym dla nas wyrazie architektonicznym, nie licującym z charakterem otoczenia.

Cerkiew została rozebrana do fundamentów w roku ubiegłym, — obecnie przychodzi kolej na dawne koszary Litewskie, które nie ulegną wprawdzie zburzeniu, zmienią jednak całkowicie pierwotne swe przeznaczenie i wygląd; w ten sposób zakończy się okres oczyszczania południowej części miasta od niepożądanych pamiątek z minionych czasów obcego panowania.

Wiosną 1922 r. Ministerstwo Spraw Wojskowych zdecydowało przebudowę dawnych koszar na gmach dla własnego użytku, który pomieści wszystkie Departamenty Ministerstwa Spraw Wojskowych rozrzucone dotąd po mieście. Ministerstwo Spraw Wojskowych pierwsze wkroczyło na racjonalną drogę stworzenia własnej siedziby i zwalniania zajmowanych dotąd, z konieczności rekwirowanych, lokali prywatnych.

Obecny zespół budynków pokoszarowych tworzą 3 pawilony dwupiętrowe (№ 1 — 2 — 3), uszeregowane z przerwami kilkunastometrowemi wzdłuż ulicy Nowowiejskiej, pawilon jednopiętrowy przy ul. Marszałkowskiej, cofnięty znacznie od ulicy, oraz cały szereg drugorzędnych budynków, przeważnie parterowych, rozrzuconych bezładnie na terenie dawnych koszar.

Z wymienionych budynków przeznaczone zostały na biura Ministerstwa Spraw Wojskowych w pierwszej linji pawilony przy ul. Nowowiejskiej wraz z kuchnią parterową, leżącą po za pawilonem środkowym; prócz tego mają być zużytkowane na pomieszczenia prowizoryczne również i pawilony od ul. Marszałkowskiej i dalsze dwie kuchnie, które otrzymają najniezbędniejszy tylko remont, muszą bowiem, wobec regulacyjnych zamierzeń miasta, ulec z czasem zburzeniu.

Pawilony od ul. Nowowiejskiej, budowane według obowiązującego w dawnej Rosji szablonu, są bliźniaczo do siebie podobne, każda kondygnacja składa się z szeregu sal dwustronnie oświetlonych, z arkadowaną ścianą kominową, idącą wzdłuż całego budynku. Parter wszystkich pawilonów jest przesklepiony, — stropy międzypiętrowe drewniane; ogrzewanie zwykłe piecowe.

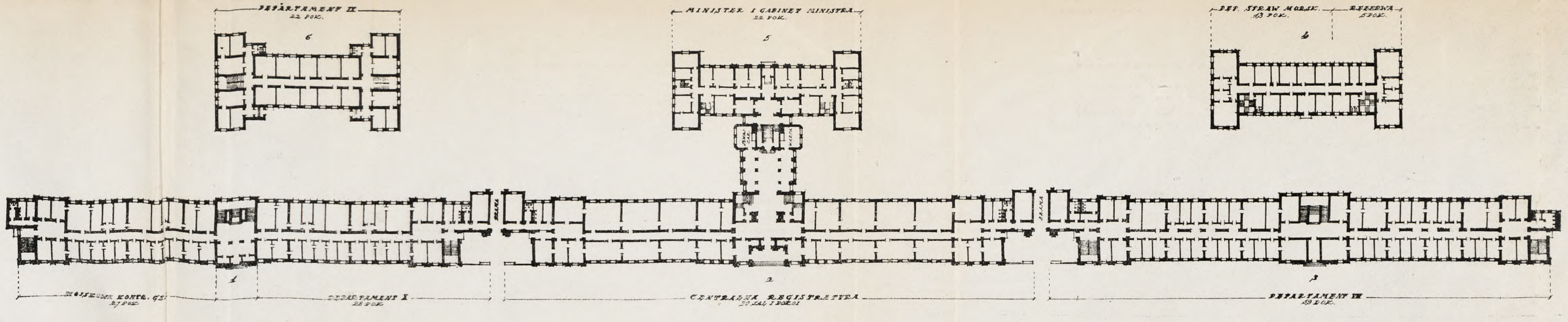
Badania komisyjne wykazały dobry naogół stan murów, stropów i wiązań dachowych i stwierdziły niewątpliwe korzyści pod względem materjalnym i szybkości wykonania, związane z zamierzoną przebudową.

Opracowanie planów powierzono arch. prof. Czesławowi Przybylskiemu, *) do robót zaś przystąpiono we wrześniu, powierzając je z przetargu firmie Budownictwo.

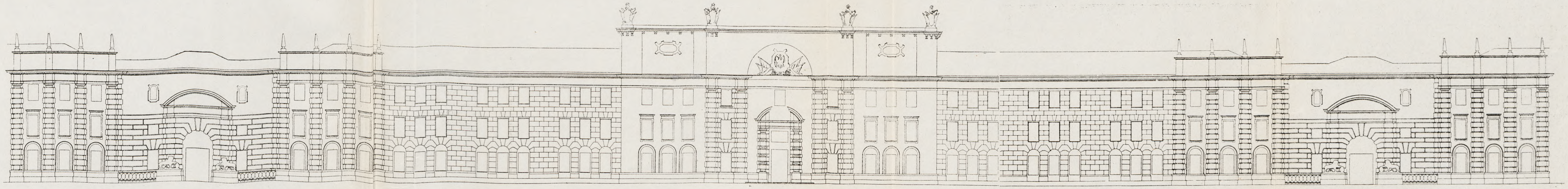
Zasada rozplanowania jest bardzo prosta,—pawilony otrzymują szeroki wewnętrzny korytarz, oświetlony bezpośrednio w końcach, pośrednio zaś przez klatki schodowe, otwarte poczekalnie i nadświetla drzwiowe; dzieli on budynki na szereg pomieszczeń, głębszych od strony południowej, płytszych od północnej, przeznaczonych na biura poszczególnych departamentów. Między pawilonem środkowym i dawną kuchnią wprowadzony zostaje łącznik, tworzący na parterze główny westibul Ministerstwa, obsługujący jednocześnie gabinet Ministra umieszczony w nadbudowanej kondygnacji dawnej kuchni.

Pawilony № 1—2—3 zostają połaczone między sobą zapomocą cofniętych od ulicy przybudówek z potężnemi bramami dla dojazdu do gmachu, mieszczącego gabinet Ministra; w ten sposób uli-

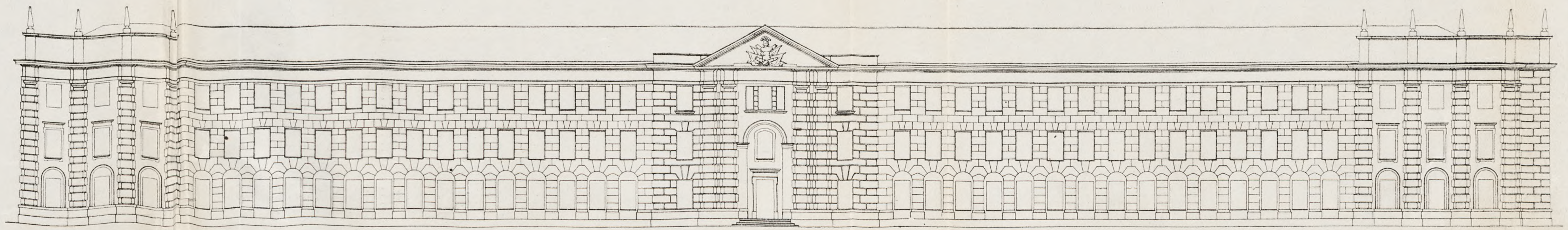
*) Według którego projektów zbudowano, między innemi, piękny gmach Teatru Polskiego w Warszawie a obecnie buduje się teatr Rozmaitości. (Przyp. Red.)



PLAN CAŁOŚCI, PODZ. 1:1000.



ŚRODKOWA CZĘŚĆ ELEWACJI, PODZ. 1:300.



ELEWACJA JEDNEGO SKRZYDŁA, PODZ. 1:300.

ca Nowowiejska odciążona zostanie od postoju automobilów.

Środkowy pawilon przy ul. Nowowiejskiej, dla podkreślenia jego dominującej roli w całokształcie kompozycji, otrzymuje monumentalną niszę wejściową, idącą przez wszystkie piętra, oraz nadbudowę w centralnej części, wywołaną zarówno wymaganiami natury architektonicznej jak i względami utylitarnemi, mieści bowiem centralną stację tefefoniczną i telegraficzną Ministerstwa.

Pawilony od ul. Nowowiejskiej i gabinet Ministra ogrzewane będą centralnie z kotłowni pod głównym westibulem; system ogrzewania ma być wodny, szybkoobiegowy.

Architektoniczne ujęcie zadania było niezmiernie trudne, — autor musiał się bowiem liczyć z osiami egzystujących otworów, ich rozstawieniem, proporcjami ogólnemi brył, które nie mogły ulec zasadniczym zmianom, same zaś w sobie nic ciekawego nie zawierały. Jedyna radykalna zmiana, na jaką autor sobie pozwolił, ma miejsce w centralnej części środkowego pawilonu, co wraz z zaprojektowanemi łącznikami, wprowadzeniem frontonów na pawilonach bocznych, attykami na ryzalitach, boniowanemi pilastrami i nowym gzymsem wieńczącym, pozwoliło osiągnąć sharmonizowaną monumentalną całość i zmienić całkowicie dotychczasowy charakter budynków, tak, że trudno będzie odgadnąć, że gmach Ministerstwa Spraw Wojskowych powstał z przeróbki.

Energiczne, świadomie surowe nieco potraktowanie elewacji, zarówno w bryle ogólnej, jak i szczegółach, z wyraźną cechą swojskości, rokuje nadzieję, że powstałe architektoniczne dzieło odpowiadać będzie powadze instytucji, dla której jest przeznaczone. Będzie ono jednocześnie pierwszym krokiem ku uporządkowaniu dzielnicy, z którą wiąże się szereg najpoważniejszych zamierzeń ze strony państwa i miasta. Tutaj ma powstać bowiem w niedalekiej przyszłości gmach Sejmu i Senatu, Muzeum Narodowe, Centralne Archiwum Państwowe, zamierzona jest rozbudowa Belwederu,—stąd ma wyjść nowa potężna arterja komunikacyjna, łącząca nowy ośrodek z rozplanowanemi terenami Mokotowa, jednem słowem, tutaj właśnie ma być zapoczątkowana nowa Warszawa, zakrojona na skalę stolic zachodnioeuropejskich.

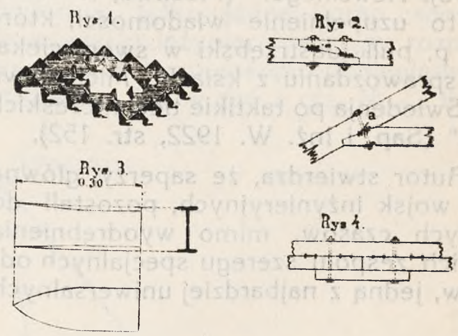
Poważne zaawansowanie robót, które można stwierdzić obecnie, daje pewność, że przebudowane gmachy zostaną oddane do użytku Ministerstwa Spraw Wojskowych jeszcze w roku bieżącym, zamykając tem samem pierwszy, fatalny okres rozlokowania biur Ministerstwa. Roboty rzeźbiarskie powierzone zostały art. rzeźbiarzowi p. Mieczysławowi Lubelskiemu, dekoracyjne kompozycje ścienne w sali posiedzeń mają być powierzone art. malarzowi p. Kowarskiemu.

PRZEGLĄD
KSIĄŻEK I CZASOPISM.

Klamra Bulldog dla połączeń ciesielskich.

Genie Civil № 18; tom 81.

Już od kilku lat w państwach skandynawskich jest używany nowy sposób połączeń ciesielskich. Sposób ten polega na użyciu klamry zwanej „Bulldog". Klamra ta (rys. № 1.) o wymiarach od 10 do 15 cm. boku kwadratu, z twardej blachy stalowej, ma kwadratowy otwór pośrodku. Krawędzie zewnętrzne i wewnętrzne są zazębione i poszczególne zęby zagięte pod kątem prostym naprzemian to w jedną, to w drugą stronę.



Ażeby połączyć między sobą dwie dopasowane sztuki drzewa (rys. № 2), układa się między niemi klamry „Bulldog", a następnie przyciąga się jedną sztukę do drugiej przy pomocy śrub, przechodzących przez otwory klamry. Zęby klamry wciskają się w drzewo i uniemożliwiają w ten sposób przesuwanie się jednego drzewa względem drugiego.

Klamry te szczególnie są przydatne dla większych robót ciesielskich przy budowie wiązań dachowych, podpór kolejek linowych, mostów, rusztowań dla robót wiertniczych i t. p.

Używano ich przez saperów niektórych państw przy budowie mostów pojazdowych.

Przy budowie portu w Tacona (Waszyngton) użyto przeszło 40.000 szt. podobnych klamer.

Zaznaczam, że francuski regulamin „Ecole de ponts, livre de l'officier 1918" (stronica 158) zaleca również użycie klamer, innej formy, ale opartych na podobnej zasadzie (rys. 3 i 4) dla wojennych mostów kolejowych. Są to mianowicie kawałki dwuteówki, zaostrzone na jednym końcu, które wbija się pomiędzy belki połączone uprzednio śrubami.

pułk. Jastrzębski.

* * *

Organizacja wojsk inżynieryjnych w armji czerwonej.

W poniższem sprawozdaniu przedstawiłem zarys organizacji wojsk inżynieryjnych czerwonej armji na podstawie dzieła „Polewoje wojenno inżeniernoje dieło" inż. woj. Newskiego. (Moskwa, r. 1921). Jest to uzupełnienie wiadomości, które podał p. pułk. Jastrzębski w swem ciekawem sprawozdaniu z książki Michiejewa p. t. „Swiedenja po taktikie tiechniczeskich wojsk" (Sap. i Inż. W. 1922, str. 152).

Autor stwierdza, że saperzy, główna część wojsk inżynieryjnych, pozostali do obecnych czasów, mimo wyodrębnienia się z ich zespołu szeregu specjalnych oddziałów, jedną z najbardziej uniwersalnych broni.

Zdaniem jego dzisiaj, kiedy wojna ludzi staje się coraz bardziej maszynową wyspecjalizowaną (kar. maszynowe, artylerja, lotnictwo, samoch. pancerne, czołgi i t. p.) ta cecha saperów powinna się przenieść na piechotę.

W taki sposób piechur, nie tylko walcząc, ale i fortyfikując się, niszcząc przeszkody przeciwnika i t. p., oswobodzi specjalne wojska od „grubszych" robót, pozwalając im zająć się pracami, w których będzie się mógł uwydatnić zapas ich wiadomości i sprawności fachowej.

Opierając się na doświadczeniach wojny europejskiej, wnioskuje on, zgodnie z Michiejewem, że wojska inżynieryjne nie powinny być naogół wykonawcami różnych robót technicznych, a tylko ich kierownikami i jedynie roboty bardzo odpowiedzialne lub trudne powinny wykonywać samodzielnie.

Dalej autor wylicza cały szereg specjalnych oddziałów wojsk inżynieryjnych. Wszystkie prawie istnieją w postaci oddzielnych kompanij, a to z powodu ciągłego ich przenoszenia i przegrupowywania do rozmaitych robót.

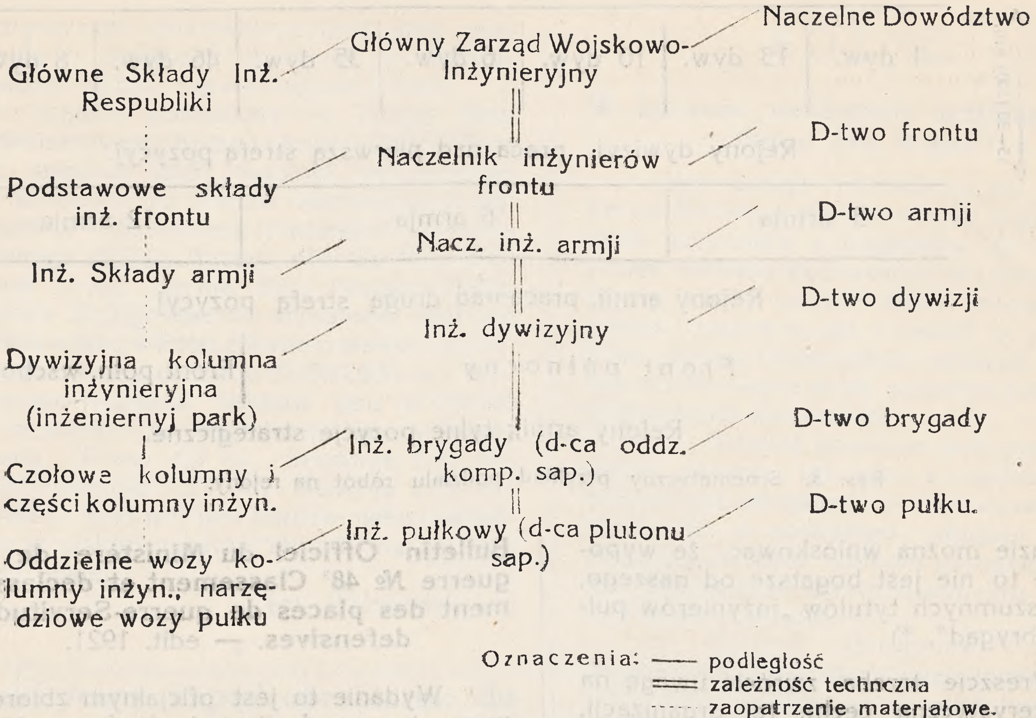
A więc saperzy, o podobnych zadaniach co i u nas, z wyjątkiem budowy mostów pojazdowych, która do nich nie należy, oddziały drogowo-mostowe, oddziały pontonierskie, kolejowe *), oddziały ogniomiotaczy, (prowadzą również roboty wybuchowe), samochodowe, pancerne*), oddziały maskowania, łączności *) (wszystko, z wyjątkiem tel. bez drutu), radjotechniczne, do których należy, oprócz radjotelegrafji i radjotelefonji, poruszanie mechanizmów na odległość (bez drutu), wysadzanie w ten sposób min, oraz prowadzenie biuletynów meteorologicznych, elektrotechniczne, (—reflektory, oświetlenie, elektryzacja drutów kolczastych), oddziały min rzecznych i morskich, hydrotechniczne, kolumny inżynieryjne, oddziały budownictwa polowego, które pracują na tyłach i kontynuują roboty, rozpoczęte przez posuwające się naprzód oddziały frontowe, oddziały robocze używane do różnych dłuższych robót (mosty, pozycje tyłowe, baraki, koszary i t. d.).

Łańcuch dowództw.

Przy każdej większej jednostce wojskowej znajduje się naczelnik inżynierów (naczalnik inżenierow) który jest pomocnikiem dowódcy we wszystkich sprawach, związanych z techniką i kierownikiem (tiechniczeskim rasporiaditielem) oddziałów i środków technicznych tej jednostki. Poniższy schemat przedstawia organizację inżynieryjną wojsk sowieckiej respubliki.

---

*) Oddziały oznaczone gwiazdką tworzą odrębne, wydzielone formacje.

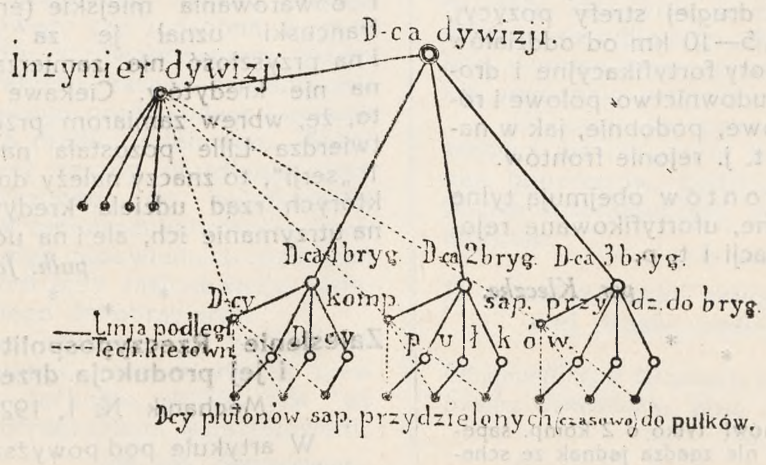


Rys. 1.

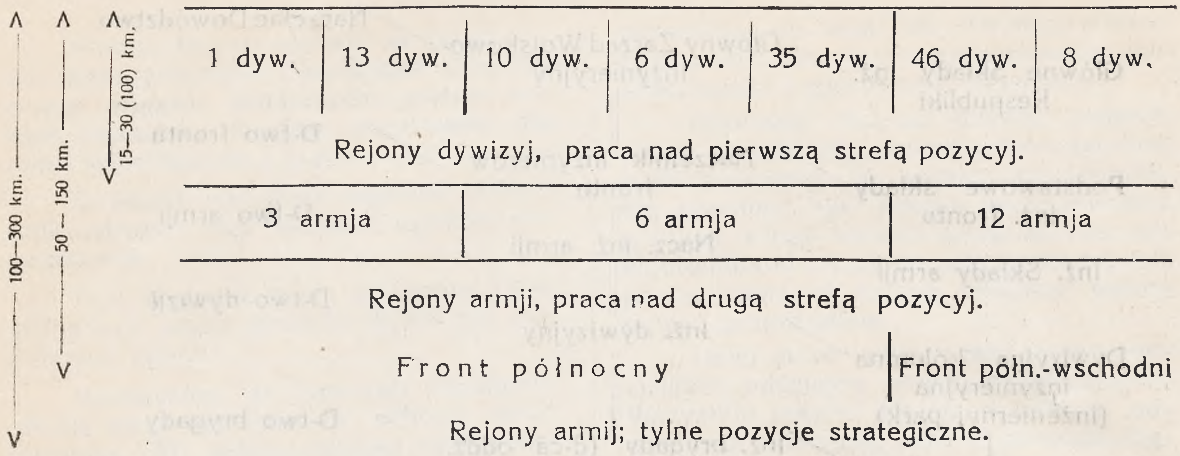
Inżynierowie otrzymują wszelkie rozkazy od swych dowódców, pozatem jednak, jak widać ze schematów, znoszą się ze swymi technicznymi kierownikami, t. j. inżynierami wyższych jednostek. W ten sposób osiągnięta zostaje z jednej strony ścisła łączność oddziałów inżynieryjnych z resztą wojsk, z drugiej strony wyżsi inżynierowie mają zapewniony wgląd i kontrolę nad technicznemi robotami wojska.

Naczelnicy inżynierów w niższych jednostkach są obowiązani do składania perjodycznych meldunków o wszelkich wykonywanych robotach i otrzymanych zadaniach *bezpośrednio* po linji swej *technicznej zależności.*

Trudno z danych, zawartych w tej książce, oraz w pracy Michiejewa, porównać ilościowo wyposażenie w oddziały saperskie wojsk sowieckich z naszemi. Do 3 pułków sowieckiej brygady przydzielona jest wprawdzie w organizacji sowieckiej tylko jedna komp. saperów, ale sowiecki inżynier dywizyjny rozporządza jeszcze bezpośrednio podległemi mu, oddziałami jak widać z rys. № 2. W każ-



Schemat organizacji dywizyjnej.
Rys. 2



Rys. 3. Schematyczny przykład podziału robót na rejony.

dym razie można wnioskować, że wyposażenie to nie jest bogatsze od naszego, mimo szumnych tytułów „inżynierów pułków i brygad". *)

Wreszcie trzeba zwrócić uwagę na charakterystyczną cechę tej organizacji, która nie przewiduje w normalnym składzie dywizji jednostek pontonierskich.

Rysunek 3 przedstawia schematyczny podział robót technicznych pomiędzy dowództwa frontów, armij i dywizyj.

R e j o n y d y w i z y j, rozciągające się średnio na 15—30 km., mogą dochodzić, np. w wypadku wojny ruchowej, do 100 km. wgłąb. Roboty inżynieryjne w tym rejonie polegają na fortyfikowaniu pierwszej strefy pozycji i rozbudowie związanych z nią dróg. Roboty prowadzą głównie oddziały linjowe i inżynieryjne.

R e j o n y a r m i j rozpoczynają sie od pierwszej linji drugiej strefy pozycyj, t. j. w odległości 5—10 km od oddziałów frontowych. Roboty fortyfikacyjne i drogowe prowadzi budownictwo polowe i różne formacje tyłowe, podobnie, jak w następnym rejonie, t. j. rejonie frontów.

R e j o n y f r o n t ó w obejmują tylne pozycje strategiczne, ufortyfikowane rejony, linje komunikacji i t. p.

por. Kleczke.

* * *

*) Michiejew mówi tylko o 2 komp. saperów w dywizji, to się nie zgadza jednak ze schematem № 2.

Bulletin Officiel du Ministère de la guerre № 48[3] Classement et declassement des places de guerre-Servitudes defensives. — edit. 1921.

Wydanie to jest oficjalnym zbiorem praw, tyczących się twierdz francuskich, wydanych w czasie od roku 1791 do 1921 włącznie. Wydanie z 1921 roku jest w całości powtórzeniem poprzednich, zawiera jednak zmienioną tabelę klasyfikacji twierdz i fortyfikacji Francji. Z tabeli tej widać, że rząd francuski uznał za konieczne utrzymanie swoich twierdz i że doświadczenia wojny światowej w niczem nie zachwiały ich doniosłości dla obrony Państwa. Widać również, że uległy pewnej zmianie poglądy na znaczenie pewnych części twierdzy, tak naprzykład we wszystkich twierdzach zostały zdyskwalifikowane (w czasie od 1919 do 1921 r.) cytadele i obwarowania miejskie (enceinte); rząd francuski uznał je za niepotrzebne i na przyszłość nie zamierza asygnować na nie kredytów. Ciekawe jest również to, że, wbrew zamiarom przedwojennym, twierdza Lille pozostała nadal twierdzą 1 „serji", to znaczy należy do twierdz, dla których rząd udziela kredytu nie tylko na utrzymanie ich, ale i na udoskonalanie.

pułk. Jastrzębski.

* * *

Zalesienie Rzeczypospolitej Polskiej i jej produkcja drzewna.
Mechanik № 1, 1923 r.

W artykule pod powyższym tytułem podaje prof. Kochanowski pewne daty

statystyczne charakteryzujące stan zalesienia i produkcji drzewnej w Polsce. Poniżej podaję najważniejsze z nich.

Lasów posiadamy w Polsce (bez Wileńszczyzny, Spiża i Orawy) 9,029.000 ha co stanowi 23,5% ogólnej powierzchni. W stosunku do państw europejskich zajmujemy 7-me miejsce (Finlandja 57% lasów, Szwecja 47,7%, Austrja obecna 37%, Bułgarja 31,6%, Serbja 31%, Niemcy 25,9%, Polska 23,5%). Roczna wydajność jednego hektara lasu w Polsce wynosi średnio 3,5 m³. Roczna masa drzewna 31,600.000 m³. Wydajność jednego hektara lasu w Polsce w stosunku do wydajności np. w Niemczech, (Prusy 4,3 m³, Saksonja 5,11 m³, Wirtembergja 5,53 m³, Badenja 7,39 m³, Bawarja 5,63 m³) jest bardzo niska i świadczy o niskim jeszcze stopniu naszej kultury leśnej.

kpt. Wilczewski.

* * *

Elektryczny napęd obrabiarek do metali.

Inż. G. Sokolnicki, profesor politechniki Lwowskiej. Nakładem Mechanika. Warszawa 1923 r. Str. 51. Rysunków 13.

Jest to odbitka „Mechanika", poświęcona aktualnemu obecnie zagadnieniu napędu elektrycznego obrabiarek. Autor przedstawia w swem streszczeniu w sposób prosty i bez pretensji do naukowej rozprawy, korzyści napędu elektrycznego oraz podaje zasady, jakiemi powinniśmy się kierować przy zakładaniu nowych urządzeń warsztatowych lub przy konserwowaniu starych: a mianowicie podane są podstawy dokonania wyboru rodzaju napędu grupowego czy z osobna, wyboru rodzaju motoru, z równoczesnem zaznaczeniem charakteru i zasady działania motoru bocznikowego prądu stałego i motoru kolektorowego prądu zmiennego. Autor podaje również zasady określania mocy motoru, potrzebnego do jakiejkolwiek obrabiarki. W zakończeniu broszury znajduje się przegląd odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych przy zastosowaniu napędu elektrycznego do obrabiarek.

Powyższą broszurę, ze względu na aktualność tematu, polecić można uwadze każdego technika, który ma do czynienia z urządzeniami warsztatowemi.

kpt. inż. Formulewicz.

RÓŻNE.

W sprawie nadsyłania artykułów do „Sap. i Inż. Wojsk".

Jest bardzo pocieszającym faktem, że do Redakcji napływa coraz więcej cennych artykułów z oddziałów. W związku z tem wyłania się kwestja ich zewnętrznej formy; ażeby ułatwić pracę zarówno Redakcji i drukarni, jak również p. p. autorom, który kilkakrotnie zwracali się do nas o informacje w tej sprawie, podajemy następujące wskazówki.

1. Artykuł powinien być pisany po jednej stronie arkusza, z zachowaniem szerokiego *marginesu*, o ile możności na maszynie, *z podwójnym odstępem między wierszami* (w celu robienia poprawek), jeżeli zaś się pisze atramentem,—to dużem, czytelnem pismem.

2. Rysunki (fotografje) powinny znajdować się na oddzielnych kartkach lub arkuszach czystego papieru lub kalki (białej lub niebieskawej, ale nie żółtej). Wykonane winny być w sposób możliwie staranny, tuszem, tak, żeby mogły nadawać się do zrobienia z nich fotografji, bez przerysowywania. Szkice należy zaopatrywać w *podziałkę*. Im więcej rysunków tem lepiej.

3. Unikać skrótów (baon, dca, dtwo i t. p.) dla których miejsce jest w wojennej korespondencji służbowej, nie zaś w drukowanych artykułach.

4. Redakcja wypłaca za artykuły honorarja, których wysokość wynosi obecnie 70 Mk. za wiersz (szerokość całej strony). Za rysunki płacimy podobnie, jak za tekst, stosownie do zajętego przez nie miejsca, ale tylko o ile odpowiadają wszystkim, wymienionym wyżej warunkom, t. j. nie wymagają przeróbek.

Oficerom przebywającym poza Warszawą i nie mogącym się zgłosić po odbiór honorarjów, będziemy je przesyłać pocztą automatycznie, po wydrukowaniu artykułu.

O zamieszczaniu artykułów w fachowej prasie amerykańskiej.

Otrzymaliśmy w tej sprawie komunikat Oddz. II. Sztabu Generalnego, który zamieszczamy poniżej. (Red.).

Oddział II. Sztabu Generalnego wszedł za pośrednictwem swego attachè wojsko-

wego w Waszyngtonie w porozumienie z organami prasowemi armji Stanów Zjednoczonych, odnośnie umieszczania przez oficerów armji polskiej artykułów treści fachowej w pismach fachowych amerykańskich.

Miałoby to na celu zbliżenie wzajemne armji Stanów Zjednoczonych i polskiej i odbiłoby się korzystnie na stosunkach obu państw.

Ze względu na to, iż wydawnictwa fachowo-wojskowe Stanów Zjednoczonych nie są wspierane finansowo przez rząd, a na utrzymaniu ich zależy poszczególnym stowarzyszeniom oficerskim, których staraniami wydawnictwa te wychodzą, utarł się wewnątrz armji Stanów Zjednoczonych zwyczaj, iż autorzy artykułów rezygnują z honorarjum, traktując zasilanie wydawnictw swemi opracowaniami, jako przysługę i obowiązek koleżeński.

Byłoby zatem pożądanem, aby oficerowie W. P., umieszczający artykuły w powyższych pismach, kierowali się względami wyłącznie bezinteresownemi.

Wymagania, stawiane artykułom, nie są zbyt wysokie i ograniczają się do następujących uwag:

a) artykuł ściśle fachowy i zawierający wiadomości nowe lub przynajmniej zagranicą nieznane,

b) artykuł nie długi, t. j. nie więcej niż 6 stron formatu ósemki (rozciągły druk i duże odstępy między linjami są powodem, iż strona w piśmie wojskowem amerykańskiem zajmuje około 40-tu linij po 80 liter),

c) artykuł ściśle bezstronny i bez propagandy (propagandowe lub zawierające chociażby zlekka tendencyjny charakter, z góry należy uważać za nie do przyjęcia).

Ś. † p. kapitan JERZY ŁAWCEWICZ

kawaler krzyża Virtuti Militari V kl., Krzyża Walecznych, medalu de la Victoire i in.

Dnia 5 lutego b. r. zmarł tragicznie w Brześciu Litewskim przebywający tam na urlopie kpt. 4 p. sap. Jerzy Ławcewicz.

Kpt. Ławcewicz urodził się dn. 12. IV. 1892 r. w Rydze, gdzie ukończył 8-mio kl. gimn. II Moskiewskiego Okręgu Szkolnego.

Dnia 17 marca 1917 r. wstąpił jako ochotnik do polskiej szkoły w Cambrigde Spring w Ameryce, którą ukończył w dniu 16. VII. 17 r., a następnie do angielskiej szkoły oficerskiej w Kanadzie. Po ukończeniu jej zostaje przydzielony do Polskiego Obozu Koncentracyjnego w Niagarze w Kanadzie i pełni tam funkcje młodszego oficera.

W marcu 1918 r. wyjeżdża do Francji, otrzymując przydział do 2 p. strzelców, skąd dn. 25. V. 18 r. wyrusza na front francuski i przebywa tam do dnia 24. IV. 19 r.

W kwietniu 1918 r. zostaje mianowany podporucznikiem, a w styczniu 1919 r. porucznikiem. W 1922 r. w armji polskiej zostaje zweryfikowany w stopniu kapitana.

Za waleczność, wykazaną w czasie wojny, ś. p. kpt. Ławcewicz otrzymuje następujące ordery:

Virturi Militari V kl., Krzyż Walecznych pierwszy i drugi, oraz otrzymuje prawo noszenia medalu francuskiego Medaille de la Victoire i Medaille Commemorative de la Grande Guerre.

Kpt. Ławcewicz służy do 26. VIII. 22 r. w 2 p. sap. później w 9 pułku, a następnie od 15. I. 23 w 4 p. sap. gdzie obejmuje Dtwo X Baonu Saperów.

Pomimo krótkości okresu, który kpt. Ławcewicz spędził w 4 P. Sap., pozyskał on w tym czasie sympatję i szacunek kolegów i podwładnych.

Obowiązkowy i skromny pracownik, dobry kolega, był wzorem oficera. Ze śmiercią jego ubyła z naszych szeregów wybitna i dzielna jednostka.

Cześć Jego pamięci!

Bibljografja.

Revue du génie militaire.
Styczeń 1923 r.

Lokomotywy o 4 osiach sprzężonych. Nowe maszyny „Mikado" państwowej sieci kolejowej—d-ca baonu Larard.

Polowe obwody telefoniczne o drucie bez izolacji—kpt. Aymard.

Wielkie manewry mostowe 7 p. sap. — płk. Tison.

Budownictwo. Wyrób betonu z zastosowaniem siły ciężkości (wyciąg z „Revue des Arts et Metiers").

Przegląd czasopism zagranicznych. Wojna chemiczna (Tłum. z „The Military Engineer" przez kpt. Olivier).

Pionierzy niemieccy w przeprawie przez Marnę w lipcu 1918 r. (wyciąg z „Technik und Wehrmacht").

Przygotowanie pozycyj wysokogórskich. Wojna minowa w górach (wyciąg z „Technische „Mitteilungen").

* * *

Militärwissenschaftliche und technische Mitteilungen.
№ 8—12.

Czołgi (d. c.)—inż. Heigl.

Walki o wolność Karyntji 1918/19 r.

Kryzys 3 armji włoskiej 1917—ppłk. Schwarzeitner.

O lataniu żaglowem (bez motoru).

* * *

Gesundheits-Ingenieur
1923, № 1—5.

Dr. Stooff — O składzie wód odplywowych z zakładów przeróbki lnu i możliwości ich odczyszczenia.

Inż. Hottinger — Połączenie zakładów siły z urządzeniem centralnego ogrzewania i osiągnięta przez to oszczędność ciepła i węgla.

Rieddl — Obecna technika budowy pieca kaflowego.

Koschmieder — Prawa ruchu i oznaczenie ilości wody gruntowej.

Poprawa gospodarki cieplnej w gospodarstwie domowem.

Reich—Doświadczenia przy budowie i użyciu filtrów.

* * *

Heerestechnik
(dawniej „Technik u Wehrmacht").
№ 1, 1923.

Teoretyczne uwagi o trwałości luf dział, bombomiotaczy, karabinów i pistoletów — Justrow.

Technika stałych fortyfikacyj w terenie djunowym—Klingbeil.

O fabrykacji broni—Bärtlein.

Pozycje Nancy, Camp des Romains, Nowo-Georgiewsk—Schwarte.

Z raportu państwowego urzędu pomiarowego za r. 1920/21.

* * *

Der Brückenbau.
№ 16—24, 1922.

Mosty wiszące—inż. Carlson.

Elektryczne maszyny pomocnicze przy budowie mostów.

Nowoczesny stojący kocioł parowy z poprzecznemi rurami—Graevel.

Podstawy do projektowania i obliczenia żelaznych mostów kolejowych—dr. inż. R. Sonntag.

Wyliczenie momentów oporowych belki, leżącej na oporach elastycznych, przy zastosowaniu statycznie nieokreślonego systemu głównego—dr. inż. E Schmidt.

Mosty uliczne, z 4-ma ilustracjami.

Przystań Cesarska (Kaisersteg) w Niederschoeneweide (odpowiedź inż. Sonntag'a skierowana pod adresem profesora Müller—Breslau.

* * *

Czasopismo techniczne
1923 r. № 1—2.

Skałka—Droga wodna ze Śląska do Gdańska.

Dąbrycz—Obciążenie lokomotyw parowych.

Dachter—Budowa pierwszej kolei żelaznej.

Hanswald — Szkoły wyższe w Stanach Zjednoczonych.

* * *

Przegląd elektrotechniczny
1923 r. № 1—4.

Obliczenie oświetlenia wewnętrznego lampami elektrycznemi.

XIII Międzynarodowy Kongres tramwajów, kolei lokalnych i transportów samochodowych użyteczności publicznej w Brukseli.

* * *

Przegląd techniczny.
1923. № 1—6.

Broszko — O nowej metodzie dokładnego pomiaru przepływu wody w rzekach.

Mikulski—Lot żaglowy.

Przemysł w Rosji Sowieckiej.

Nagórski—Port Gdański.

Mierzejewski — Kształcenie inżynierów mechaników w Anglji.

Groszkowski — Radjokomunikacja przewodowa.

Nowy most kolejowy na Sanie pod Rozwadowem.

* * *

Mechanik.
1923 r. № 1—3.

Szaniawski—Uprzemysłowienie lasów Polski.

Stanisławski — Produkcja masy drzewnej i celulozy.

* * *

Le Genie Civil.
Tom LXXXI, № 19, 20, 21 i 22 listopad 1922 r.

Żelazobetonowy most kolejowy na podporach wachadłowych, zbudowany w Zakładach Morskich w SantChaumond Gardiol.

XVII Wystawa samochodów i motocykli (4—15 października 1922).

Zjazd związku międzynarodowego tramwai, kolei żelaznych o znaczeniu lokalnym i osobowych transportów samochodowych.

Wiązar łukowy ze ścięgnem w kształcie wieloboku sił.

Użycie komory bezpieczeństwa przy eksplozjach materjałów wybuchowych.

Przenośniki linkowe.

Wystawa samochodowa w Londynie Delonghe.

DZIAŁ URZĘDOWY.

I. Dekrety i Rozkazy Naczelnika Państwa i Naczelnego Wodza.

(Dziennik Personalny № 58/22).

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz

nadał order wojskowy „Virtuti Militari“ V kl. oficerom z b. Kompanji Saperów Leg. Pol.

	L. k.
Pułk. Dąbkowskiemu Mieczysławowi	7310
Mjr. Dąbkowskiemu Stefanowi	7472
Mjr. Ciborowskiemu Romanowi	7473
Kpt. Kauferowi Marjanowi	7476
Mjr. Możdżeniowi Kazimierzowi	7474
ppor. ś. p. Nobelskiemu Ludwikowi	7699
kpt. Peristy'emu Edwardowi	7477
„ Koczur-Rutkowskiemu Leonowi	7475
„ Skórze Adamowi	7479
„ Stapfowi Leonowi	5937

(Dekr. z dn. 17. V. 1922. Adj. Gen. L. 13388/V. M).

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz

mianował

pporucznikiem saperów z równoczesnem wcieleniem abs. C. S. P. P. № 2 w Grudziądzu z dniem 1. 11. 1922 r. sierż. Wierzchowskiego Kazimierza (26. 2. 1899) do 4 P. Sap. lok. 35.

(Dekr. z dn. 6. 12. 1922. O. V. L. 46512 P. A.).

(Dziennik Personalny № 59/22).

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz

nadał order wojskowy „Virtuti Militari“ V kl.

pułk. Żmigrodzkiemu Stanisławowi 7496
mjr. inż. Moraczewskiemu Jedrzejowi 7408

(Dekr. z dn. 17. 5. 1922. Adj. gen. L. 13387 V. M.).

II. Rozporządzenia Ministra Spraw Wojskowych.

(Dziennik Personalny № 4/23).

zostali przeniesieni

z Korp. Ofic. Piech. do Korp. Ofic. Inż. i Sap.:

por. inż. Jarosławski Leopold z 1 P. P. z równoczesnem wcieleniem do 8 P. Sap. ze star. z dn. 1. 6. 1919 r. lok. 75.5. i przydz. do D. O. K. № VIII. Szef. Inż. i Sap. (O. V. L. 55750 E. 1922).

i z Korp. Ofic. Inż i Sap. do Korp. Ofic. Kolejowych

por. Skrzyński Wacław (n. e.) 4 p. Sap. do 2 P. Kol. (lok. 29. 6.) z pozost. na stan. refer. W. R. Kol. Białystok.

(O. V. L. 44756 E. 1922).

(*Dziennik Personalny Nr.* 5/23.)

w Korpusie Ofic. Inż. i Sap.

zostali przydzieleni:

kpt. Bajkowski Michał (n. e.) Baon Mostowy z Kier. Rej. Inż. Sap. Baranowicze do D. O. K. № IX. Szef. Inż. i Sap. na stan. referenta.

kpt. Jelc Józef (n. e.) 6 P. Sap. z D. O. K. № IX. Szef. Inż. Sap. na stanowisko Kierownika Rej. Inż. Sap. Baranowicze.

(Dep. V. L. 21012. 1922).

mjr. Bierówka Roman 6. P. Sap do Kość. Obozu S. Saper. na stan. Dyrektora nauk.

ppor. Różyckiego Henryka Baon Chemiczny do K. O. S. S. na stan. Kierownika Muzeum.

(Dep. V. L. 22140. 1922).

kpt. rez. Strzetelski Marjan powołany do służby czynnej z 6 p. Sap. do D. O. K. № X Szef. Inż. Sap. na stan. referenta.

(Dep. V. L. 16354. 1922).

kpt. Mikieska Alfred (n. e.) 3 P. Sap. z J. D. A. K. do D. O. K. V. Szef. Inż. Sap. na stanowisko referenta.

(Dep. V. L. 5561. 1922).

mjr. Zalewski Rudolf (n. e.) 9 P. Sap. z D. O. K. IV. Szef. Inż. Sap. do D. O. K. № IX. na stan. Kier. Rej. Inż. i Sap. Brześć-Lit.

(Dep. V. L. 21732. 1922).

pułk. Dziakiewicz-Dołega Włodzimierz (n. e.) 3 P. Sap. z D. O. K. IV. Rez. Ofic. Sztab. do Gł. Szk. Artyl. i Inżyn. na stanowisko wykładowcy.

(Dep. V. L. 5803. 1922).

kpt. Lenka Eugenjusz (n. e.) 9 P. Sap. z D. O. K. № IX. Szef. Inż. Sap. do 9 P. Sap.

kpt. Różecki Stanisław 9 P. Sap. do D. O. K. № IX Szef. Inż. Sap.

por. Konopczyński Feliks z 9 P. Sap. do D. O. K. IX Szef. Inż. Sap.

(Dep. V. L, 20810. 1922).

III. Rozkazy Ministra Spraw Wojskowych.

(*Dziennik Rozkazów № 47/22.*)

Poz. 655 zostały ustalone normy o degradowaniu podoficerów zawodowych, jako uzupełnienie rozkazu wykonawczego do rozp. Rady Obrony Państwa z dnia 6 sierpnia 1920 roku o podoficerach zawodowych (Dz. Roz. 40. 20. r. poz. 856).

Poz. 658 zostało zarządzone otwarcie III kursu 10 mies. doszkolenia oficerów wojsk kolejowych w Jabłonnie.

Poz. 659 została wprowadzona instrukcja o sposobach przeprowadzenia oceny i klasyfikacji w centralnych szkołach i obozach szkolnych i w szkołach podchorążych rezerwy.

Poz. 663 zostały podane przepisy sanitarne dla fryzjerni wojskowych w związku z poz. 344. Dz. Rozk. 23/22.

(*Dziennik Rozkazów № 48/22.*)

Poz. 669 zostają powołani kandydaci na V-ty kurs Oficer. Szkoły Aerostatycznej z dniem 1 stycznia 1923 w Toruniu. Ilość kandydatów 50. Kurs trwać będzie 6 miesięcy.

Poz. 670 zostaje otwarta Oficerska Szkoła Marynarki Wojennej w Toruniu z dniem 1 października 1922.

(*Dziennik Rozkazów № 49/22*).

Poz. 681 został zorganizowany i otwarty kurs doszkolenia oficerów Saperów z dniem 1 stycznia 1923 r. w ilości 60 słuchaczy.

(*Dziennik Rozkazów № 50/22.*)

Poz. 688 zostaje polecany do użytku w oddziałach i szkołach podręcznik p. t. „Ćwiczenia na mapie" opracowany przez pułk. Trousson dyrektora wyszkolenia Misji Wojskowej Francuskiej.

(*Dziennik Rozkazów № 51/22.*)

Poz. 700 został zatwierdzony etat stanowisk asystentów Główn. Szkoły Artylerji i Inżynierji wraz z otwarciem szkoły. Podania należy składać wprost do komendy Głównej Szkoły Art. i Inż. w Warszawie do dnia 31 marca 1923 r.

Poz. 701 zostaje otwarty Wydział Artyl. i Inż.—Głównej Szkoły Artyl. i Inż. w 1923 roku.

Wydział Artylerji w Toruniu.

Wydział Inżynierji w Warszawie w Kość. Ob. Sz. Saperów.

Książki otrzymane lub nabyte przez Redakcję.

Dr. Marjan Kukiel pułk. szt. gen. — Studja taktyczne z historji wojen polskich 1918—21. Tom I. Bitwa pod Wołoczyskami, str. 53. Warszawa, 1923. Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy.

Inż. Adam Rożański. — Żegluga śródziemna i drogi wodne, str. 136. Lwów, 1920. Połoniecki.

Stefan Gąsiewicz kpt. i Józef Rössler por. Zarys topografji dla szkół wojskowych, str. 186. Warszawa, 1922. Główna Księgarnia Wojskowa.

Inż. A. Humnicki. — Dźwignice. Podręcznik do obliczania i konstruowania prostszych maszyn do podnoszenia. Stron 255. Lwów — Warszawa — Kraków, 1921. Wyd. Ossolińskich.

Gen. Jan Jacyna i mjr. Jerzy Łunkiewicz. Nauka artylerji cz. II. Sprzęt artyleryjski, wozy, amunicja, utrzymanie sprzętu, str. 361. Warszawa, 1923. Gł. Księg. Wojskowa.

Generał Camon. Geneza niemieckiego planu wojny 1914 r. Z francuskiego przełożył kpt. Otton Laskowski, str. 56. Warszawa, 1923. Wojsk. Instytut Naukowo -- Wydawniczy.

Kurs historji wojen. Wojny Napoleońskie z Atlasem. Wojskowy Instytut Naukowo - Wydawniczy, str. 178. Warszawa, 1921. Gł. Księg. Wojskowa.

ODPOWIEDZI REDAKCJI

P. Kap. R. Prus-Czarneckiemu w Krakowie. W odpowiedzi na słuszne uwagi p. Kapitana podajemy w niniejszym numerze wskazówki „w sprawie nadsyłania artykułów“.

Włoskie czasopismo wojskowo - techniczne, „Rivista di artiglieria e Genio“ otrzymujemy na wymianę i będziemy je posyłać p. Kapitanowi.

Co się tyczy spisu rzeczy, to obecnie względy technicznej natury przemawiają za drukowaniem go na końcu zeszytu. w przyszłości jednak, kiedy rozpoczniemy wydawać zeszyty w normalnym czasie, będziemy starali się umieszczać go na stronie tytułowej.

T R E Ś Ć:

Redaktor odpowiedzialny: *inż. pułk. Konstanty Haller.*